BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

J
103
H72
1968/69
P6 A1

Canada. Parlement. Sénat.
Comité spécial de la politique scientifique.
Délibérations.

DATE | NAME - NOM

J
103
H72
1968/69
P6
A1
V.7

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.

Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 62

SÉANCE DU JEUDI 12 JUIN 1969

TÉMOINS:

L'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord: Professeur Trevor Lloyd, président du Conseil d'administration. M. P. D. McTaggart-Cowan, Ph.D., membre du Conseil d'administration. M. M. J. Dunbar, Ph.D., professeur à l'Université McGill. Brigadier H. W. Love, directeur exécutif. Miss Moira Dunbar, membre du Conseil d'administration.

L'Association minière du Canada: M. J. L. Bonus, directeur administrateur. M. W. R. Horn, Ph.D., coordonnateur de la recherche. M. W. H. Gauvin, Ph.D., directeur de la recherche à Noranda Mines Ltd. M. A. R. Pasieka, ingénieur en chef pour la recherche minière à la Falconbridge Nickel Mines Limited.

Le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales: M. Jean-Marie Martin, président. M. Alan Armstrong, agent exécutif. M. Eric Beecroft, ancien président. M. William Teron, membre du Conseil d'administration.

APPENDICES:

136.—Mémoire soumis par l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord.

137.—Mémoire soumis par l'Association minière du Canada.

138.—Mémoire soumis par le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales.

20649—1

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE LA
POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Belisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1908:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat, la motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le JEUDI 12 juin 1969.

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 heures.

Présents: L'honorable sénateur Lamontagne (*président*), Cameron, Carter, Grosart, Haig, Phillips (Prince), Robichaud et Yuzyk—8.

Aussi présents: Philip Pocock, directeur de la recherche (sciences physiques).

Les témoins suivants sont entendus:

L'INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

Professeur Trevor Lloyd, président du Conseil d'administration.
M. P. D. McTaggart-Cowan, Ph.D., membre du Conseil d'administration.
M. M. J. Dunbar, Ph.D., professeur à l'Université McGill.
Le brigadier H. W. Love, directeur exécutif.
Mlle Moira Dunbar, membre du Conseil d'administration.

L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA

M. J. L. Bonus, directeur administratif.
M. W. R. Horn, Ph.D., coordinateur de la recherche.
M. W. H. Gauvin, Ph.D., directeur de la recherche à Noranda Mines Ltd.
M. A. R. Pasieka, ingénieur en chef pour la recherche minière à la Falconbridge Nickel Mines Limited.

LE CONSEIL CANADIEN DE RECHERCHES URBAINES ET RÉGIONALES

M. Jean-Marie Martin, président.
M. Alan Armstrong, agent exécutif.
M. Eric Beecroft, ancien président.
M. William Teron, membre du Conseil d'administration.

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales a soumis cinq documents qui ont été retenus par le Comité comme pièces:

A) Rapport annuel 1968.
B) Enquête sur les crédits accordés à la recherche urbaine et régionale, faite par certains corps publics du Canada en 1965 et 1966.
C) Groupe d'études, dans les universités canadiennes, particulièrement intéressés aux recherches urbaines et régionales.
D) Rapport du comité spécial sur la recherche en programmation tel qu'adopté par les directeurs, cité au rapport annuel de 1967.
E) Les utilisations de la recherche urbaine.

Les textes suivants constituent les Appendices:

N° 136—Mémoire soumis par l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord.

N° 137—Mémoire soumis par l'Association minière du Canada.

N° 138—Mémoire soumis par le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales.

Le Comité s'ajourne à 22.55 heures jusqu'à nouvel avis du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

CURRICULUM VITAE

Armstrong, Alan: Né à Toronto, en 1916. Études à l'Université de Toronto et à l'Université de New York. Membre de l'Institut de planification des villes du Canada. Fut le directeur exécutif de l'Association canadienne de planification publique, de 1946 à 1952. Servit dans la division de la construction publique et fut conseiller en planification publique pour la Société centrale d'hypothèques et de logement, de 1953 à 1960. Il fut secrétaire du Comité d'enquête sur le milieu d'habitation, mis sur pied par l'Institut royal d'architecture du Canada, de 1959 à 1960. Il fut le premier directeur de l'Institut de planification publique, à l'Université de Sciences et Technologie de Kumasi, Ghana, de 1961 à 1962. Et depuis 1963, il est officier exécutif du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales. Il fut conseiller des délégations canadiennes à Washington, Paris et Stockholm sur la recherche du milieu, de 1965 à 1968.

Beecroft, Eric: Né à Toronto, le 7 septembre 1903. Diplômé en économie politique (B.A. et M.A.) de l'Université de Toronto. Reçut son diplôme de docteur (Ph.D.) en sciences économiques de l'Université Yale. Il passa 2 ans à Yale en tant que boursier Cowles chargé de cours en administration et fut professeur d'administration à l'Université de Californie pendant plusieurs années avant la guerre. Pendant 14 ans, de 1941 à 1954. M. Beecroft fit partie du service international. Pendant toute la guerre, il servit le gouvernement des États-Unis, de 1943 à 1945, chargé des activités de ravitaillement de guerre des É.-U., en Inde. De 1945 à 1947, il fut l'assistant spécial du ministre de l'Intérieur des États-Unis, l'honorable Harold Ickes. Il fut un des officiers de prêt de la Banque mondiale (la Banque internationale pour la reconstruction et le développement) pour une période de 7 ans, de 1947 à 1954, servant la banque particulièrement dans ses relations avec l'Inde, Ceylan, le Pakistan, les Philippines et d'autres pays d'Asie et du Moyen-Orient. M. Beecroft fut le directeur national de l'Association canadienne de planification publique pour une période de 6 ans, de 1954 à 1960, et fut le rédacteur en chef de la revue «Community Planning Review» et d'autres publications. De 1960 à 1965, M. Beecroft était le représentant d'Ottawa à la Fédération canadienne des maires et municipalités. En 1965, M. Beecroft fut nommé professeur de sciences politiques à l'Université de Western Ontario, et est actuellement Directeur des études urbaines et régionales, à la Faculté d'études supérieures de l'Université de Western Ontario. M. Beecroft fut l'un des fondateurs du Conseil canadien des recherches urbaines et régionales, dont il fut le vice-président, de 1962 à 1965, le président, de 1966 à 1969. Il est également membre du Bureau des directeurs depuis 1969.

Bonus, John Leopold: Né à Mons, en Belgique. Education: Athénée Royal, Belgique (humanités classiques) puis Kings College, Université de Londres. Emplois: de 1932 à 1940, associé aux affaires de sa famille, en Belgique (usine de chaussures). Il commence également un travail personnel d'importations-exportations (cuirs et peaux) dans les pays du Benelux. Service de guerre: 1941 à 1945: il fait partie de l'armée britannique (artillerie royale) et est nommé officier en 1942. Après un certain nombre de fonctions régimentaires, il est transféré, en 1943, comme capitaine d'état-major aux Forces de l'intérieur GHO. Au début de 1944, il est transféré, comme commandant d'état-major au quartier général du maréchal B. L. Montgomery (21e groupe d'armée). Il

participa au débarquement en Normandie et aux campagnes de France, de Belgique, de Hollande et d'Allemagne. Carrière d'après-guerre: démobilisé en 1945 sur la demande du Bureau de commerce britannique et de la Fédération des industries britanniques, il prend le poste de secrétaire général de la Chambre de commerce britannique en Belgique, et celui de représentant du F.B.I. dans ce pays. En 1951, à la demande du FBI, il vint au Canada et dirigea l'Association canadienne des industriels et agences britanniques (CABMA), appelée ensuite l'Association commerciale canado-britannique (BCTA)—En tant que directeur général de la BCTA, avec des bureaux à Toronto, Montréal et Vancouver, il était engagé dans le lancement et le développement de tous les aspects de la promotion du commerce britannique au Canada. Il assume actuellement les fonctions de directeur administrateur de l'Association minière du Canada depuis février 1968.

Dunbar, Moira: Bureau de recherches pour la défense, Établissement des télécommunications de recherches pour la défense, Gouverneur de L'A.I.N.A. géographie/glaciologie.

Dunbar, Dr M. J., M.A. et Ph.D. de l'Université McGill. Bourse Guggenheim de 1952 à 1953. Médaille Bruce pour Exploration polaire, Société d'Édimbourg, 1950. Consul canadien intérimaire au Groenland, de 1941 à 1944, et de 1945 à 1946. Gouverneur de l'AINA. Président du Centre de sciences marines de l'Université McGill. Océanographie et biologie marine.

Gauvin, William Henry: Né à Paris, France, le 30 mars 1913. Études primaires et secondaires à Paris, Bruxelles et Londres—Baccalauréat en génie chimique de l'Université McGill, en 1941. Maîtrise en génie chimique de l'Université McGill, en 1942—Ph.D. (chimie physique) Université McGill, 1945. P.Eng. (Québec); D.Eng. (H.C.) Université de Waterloo en 1967. Carrière: Chargé de cours, Département du génie chimique, Université McGill, de 1947 à 1962. Consultant de l'Institut canadien des recherches sur les pâtes et papiers, à Montréal, de 1951 à 1957. Directeur de la Division du génie chimique de l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers, de 1957 à 1962. Directeur des recherches du Centre de recherches de Noranda, depuis septembre 1961. Associé aux recherches du Département du génie chimique de l'Université McGill, chargé des thèses de recherche de doctorat, depuis 1961. Sociétés professionnelles dont il fait partie: Institut de chimie du Canada, Société canadienne de génie chimique: Institut canadien du génie; Institut américain des ingénieurs chimistes. (É.-U.)—Section technique de l'Association canadienne des pâtes et papiers. Société américaine pour l'éducation des ingénieurs (É.-U.). Corporation des ingénieurs du Québec—Institut canadien des mines et métallurgies—Institut américain des ingénieurs des mines et métallurgistes (É.-U.)—Association d'administration de la recherche canadienne; Institut industriel de recherches (É.-U.)—Institut des ingénieurs chimistes (Angleterre); Association britannique de recherches sur les métaux non ferreux; Association technique de l'industrie des pâtes et papiers (É.-U.); Dechma (Allemagne); Sigma Xi, la Société de chimie industrielle (France); Société de chimie industrielle (Angleterre). Activités: Membre du Conseil national de recherches, depuis 1964; Membre du Conseil des sciences du Canada, depuis 1961; Président de la Société canadienne de génie chimique, de 1966

à 1967. Président de conférence à la Conférence tripartite des ingénieurs chimistes, en 1968. (I. Chim.E., A.I., Ch.E., C.S.Ch.E.). Membre du Bureau des directeurs de l'Organisation canadienne de la recherche collective (depuis 1966); membre du Conseil de planification pour la recherche et le développement de l'Association américaine d'administration, depuis 1968. Prix: Bourse de l'Institut de chimie du Canada; Bourse de la Société Royale du Canada. Récipiendaire de la médaille I. H. Weldon en 1958, accordée par l'Association canadienne des pâtes et papiers. Prix, en 1960 et 1961, de l'Institut de chimie du Canada pour les meilleurs articles publiés dans le Can. J. of Chemical Engineering. Reçoit, en 1963, le Prix R. S. Jane Memorial Lecture, décerné par l'Institut de chimie du Canada pour sa contribution au génie chimique— Reçoit, en 1964, la Médaille Senior Moulton décernée par l'Institut des ingénieurs chimistes de Grande-Bretagne. Reçoit la Médaille de l'Institut de chimie du Canada, en 1966. Médaille Archambault, ACFAS, 1966. Doctorat en génie (honoris causa) de l'Université de Waterloo, en 1967—Membre d'honneur de la Société de chimie industrielle de France, en 1968—Reçoit le Prix de la Société canadienne de génie chimique, en 1968. Publications: Plus de 100 articles dans le domaine de l'électrochimie, du transfert de masse et de chaleur à haute température, de la mécanique des fluides et de la dynamique des particules. Seize brevets de procédés chimiques de haute température. Clubs: Royal St. Lawrence Yatch Club, Club universitaire de McGill; Club universitaire de Montréal. Chambre de commerce de Montréal—Distractions favorites: tennis, escrime, bateaux à voile, échecs, musique.

Love, H. W.: O.B.E., C.D., B.Ss. Commandant du Northwest Highway System, de 1951 à 1955. Député Q.M. général pour l'équipement du génie, de 1957 à 1961. Directeur des plans et opérations généraux, état-major de l'Armée, Ottawa, de 1961 à 1964—Directeur du Bureau de Montréal de l'AINA, de 1965 à 1967. Directeur exécutif de l'AINA depuis 1968.

Horn, Wallace Randolph, B.A., M.A., PH.D., F.C.I.C.: M. Horn est né à Toronto, Ontario. Il suivit des cours à l'Université Queen's de Kingston (Ontario) où il reçut son diplôme de B.A. en chimie, minéralogie et géologie, en 1933, et de M.A. en chimie, en 1934—Son diplôme de PhD. en chimie physique fut décerné par l'Université McGill, en 1936. L'année suivante, il entra à la Société Eldorado Gold Mines, Ltée (qui devint plus tard l'Eldorado Mining and Refining Ltd.) dans les installations d'extraction de radium et d'uranium de la Société, à Port Hope. Il occupa à cet endroit divers postes, à la fois de recherche et de production. En tant que chimiste en chef et directeur de recherches il était en grande partie responsable des innovations techniques qui eurent pour conséquence, dès 1942, le premier contrat d'expédition de l'oxyde d'uranium du Canada pour un procédé nucléaire, aux États-Unis. En 1943, il changea d'emploi pour aller travailler pour la société International Rare Metals Refinery Inc., à New York, N.Y. (Corporation canadienne d'uranium et de radium). M. Horn mit au point la première méthode, sur une grande échelle, de la séparation du polonium. Il revint au Canada, en 1948, pour devenir directeur de recherches à la compagnie Dominion Tar and Chemical Co. Ltd. (qui devint le Domtar Ltée). Il occupa ce poste jusqu'en 1961. Suivit une période durant laquelle M. Horn tint le rôle de consultant spécial sur le goudron de charbon, la chimie du goudron de charbon de la Direction des mines, du ministère des Mines et

des Relevés techniques d'Ottawa. En 1964, il accepta le poste nouvellement créé de coordinateur de recherches de l'Association minière du Canada, à Toronto, Ontario. M. Horn fut nommé Associé de l'Institut de chimie du Canada, en 1950—Il fut membre et président (Chimie) du Conseil consultatif des ingénieurs de l'Université Queen's. En 1968, il fut nommé au Comité consultatif national de la recherche minière et métallurgique. Ces dernières années, il s'intéressa spécialement à la réduction et au contrôle des pertes industrielles et fut membre actif de plusieurs organismes, dont les suivants: l'Institut canadien des mines et de la métallurgie. L'Institut américain des ingénieurs des mines, de la métallurgie et du pétrole, l'Institut de chimie du Canada, la Société américaine de chimie, l'Association pour le contrôle de la pollution de l'air. En ce qui concerne l'Association minière du Canada, les intérêts du Docteur Horn sont orientés en particulier vers l'accroissement de la tendance de l'industrie minière vers la recherche minière et les nouveaux développements technologiques; vers l'amélioration des rapports entre l'industrie et les organismes publics de recherche; vers l'établissement d'une liaison collective et organisée entre l'industrie et les fournisseurs de matériel et d'équipement; vers la promotion d'une administration des pertes industrielles. De nombreuses autres activités sont dirigées de façon générale vers un engagement croissant de l'industrie minière envers la communauté scientifique, et envers les progrès technologiques miniers ainsi que dans d'autres secteurs connexes.

Lloyd, Trevor: Ph.D., 1940; D.Sc., 1949. Dartmouth College, Hanover, de 1942 à 1959—Consul du Canada au Groenland, de 1944 à 1945. Chef du Bureau de géographie du Gouvernement du Canada, de 1947 à 1948. Gouverneur de l'Institut des affaires étrangères courantes; Gouverneur de l'AINA; Directeur du Département de géographie de l'Université McGill, de 1962 à 1966. Géographie humaine. Spécialiste des pays nordiques, la Scandinavie et la Sibérie comprises.

Martin, Jean-Marie: Né à La Malbaie, Comté de Charlevoix, le 18 juillet 1912—Diplômé de l'Université Laval (B.A.) de l'Université de Montréal (L.S.A.) et de l'Université Cornell (M.A., sc. économiques.). M. Martin fut directeur général adjoint de la Commission des prix et du commerce en temps de guerre, en 1944, puis directeur général, de 1945 à 1947. Il fut directeur du Département d'économique et professeur à la Faculté des sciences sociales de Laval, de 1947 à 1951, et en même temps directeur du Centre de recherches de la Faculté. De 1951 à 1955 il fut directeur des relations publiques de l'Université Laval, puis, de 1955 à 1961, doyen de la Faculté des sciences sociales. Directeur général de l'enseignement supérieur au Québec pour le ministère de la Jeunesse, (1961-1964), il devint président du Conseil supérieur de l'éducation, en 1964, jusqu'à la fin de son mandat, en août 1968. Depuis, il est professeur à plein temps au Département de sciences économiques de l'Université Laval, ainsi que membre du Conseil de l'École de service social de l'Université Laval.

M. Martin est président de la Commission sur le logement au Québec et conseiller spécial de la Commission de la capitale nationale pour l'étude de la rénovation urbaine de Hull. Il est membre de la Société centrale d'hypothèques et de logement, qui s'occupe des programmes de logement à loyer modéré, et conseiller d'un comité établi par l'Association de logement de l'Ontario, pour l'étude du problème du logement au Canada. (publication: *Good Housing for*

Canadians.) Il siège au Bureau des gouverneurs du Conseil canadien du bien-être social et il fait partie du groupe de travail sur la sécurité sociale au Canada; en 1964, il fut délégué canadien à la Conférence du Commonwealth sur l'éducation, qui eut lieu à Ottawa.

Président du Conseil canadien de recherches régionales et urbaines, depuis avril 1969, M. Martin est un des membres fondateurs du Conseil. Il en est directeur depuis 1962, fut vice-président pendant 2 ans et président du comité consultatif de recherches de ce Conseil. Il est membre du Bureau des directeurs, membre exécutif de l'Institut d'administration publique du Canada, et président du Comité de recherches de cette organisation. Il est également membre du Comité de la Conférence nationale sur le logement, il fait partie du groupe de travail de la politique de bien-être social, et il siège aux Comités spéciaux de l'Association des universités et collèges du Canada—Il est membre de l'Association des économistes de langue française, et de l'Association des professeurs de carrière de l'Université Laval—Il participa à la rédaction de *Changing Patterns of Higher Education in Canada* (Presses de l'Université de Toronto, éditeur Robin S. Harris.) Il est l'auteur de plusieurs ouvrages dont «*L'Assistance publique et les municipalités de Québec*» et «*Les Problèmes économiques et sociaux du Bas St-Laurent.*»

McTaggart-Cowan, P. D.: M.B.E., B.A. de l'Université de la Colombie-Britannique. Boursier Rhodes, Université Oxford en 1936—D.Sc.: Officier en chef—météorologue de la R.A.F., Ferry Command, de 1942 à 1945—Directeur des Services de météorologie du Canada, de 1959 à 1964; Président de l'Université Simon Fraser, de 1963 à 1968—Directeur exécutif du Conseil des sciences du Canada; Gouverneur de l'AINA. Météorologie polaire et navigation.

Pasieka, A. R.: Fit ses études primaires à Flin Flon. Après avoir servi avec la R.C.N.V.R., il retourna à Flin Flon à la fin de 1945 et termina ses études secondaires, puis commença ses études universitaires à l'Université du Manitoba—Après plusieurs années au service de la compagnie MidWest Diamond Drilling Limited et de la compagnie Hudson Bay Mining and Smelting, il retourne à l'Université d'Ottawa, recevant, en 1952, un diplôme de B.Sc. en mathématiques et physique. Il continue alors sa carrière minière dans l'Est du Canada à la Compagnie International Nickel, de Sudbury, Ontario. A.R. Pasieka entre à la compagnie Falconbridge Nickel Mines Ltd, à Falconbridge, en 1955, où il occupa divers postes en matière de production et de techniques. Il s'est intéressé principalement, pendant les 10 dernières années, à la recherche minière. En 1965, il fut transféré à Toronto et nommé ingénieur en chef des recherches minières pour la Compagnie. Il est actuellement ingénieur des mines en chef du groupe des compagnies Falconbridge—Ce poste comprend également les activités de recherches minières de la compagnie. Ses autres activités sont: Membre—Membre exécutif CIMM—du Comité canadien consultatif sur les recherches en mécanique des roches. Comité de contrôle des sols—Association minière d'Ontario—Membre du Sous-comité minier du Comité N.A. de recherches minières et métallurgiques.

Teron, William: Né à Gardenton, dans le Manitoba, en 1932. Président de la compagnie William Teron, organisation orientée vers la conception, la construction et le développement. Activité actuelle principale: projet et développement total de «Kanata», ville nouvelle de 60,000 habitants, située à l'ouest d'Ottawa—le projet s'étend sur 20 ans et 300 millions de

dollars—M. Teron est vice-président et directeur des Propriétés canadiennes interrurbaines et vice-président des Hôtels Talisman—Il est membre du bureau des gouverneurs de l'Université Carleton et président du Comité de construction. M. Teron est l'un des directeurs du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales. Il est membre du Conseil canadien d'étude du logement au Comité du développement urbain du Conseil des sciences du Canada. M. Teron est directeur du Bureau de l'hôpital Queensway-Carleton, du Club de Football d'Ottawa et est président du Club de ski Edelweiss—M. Teron est l'un des administrateurs du Centre national des arts et est membre du Comité exécutif. Il est président de l'Alliance des arts majeurs, et est président adjoint du Festival canadien des arts.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le jeudi 12 juin 1969.

Le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 heures, sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Messieurs les sénateurs, nous accueillons ce soir des délégués de l'Institut d'Études arctiques de l'Amérique du Nord, de l'Association minière du Canada, et du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales.

A la table principale se trouvent M. Trevor Lloyd, directeur du Conseil d'administration ainsi que M. P. D. McTaggart-Cowan, administrateur de l'Institut qui représentent tous deux l'Institut d'Études arctiques; M. W. H. Gauvin, assistant de recherche au Département de génie chimique de l'Université McGill et M. W. R. Horn, coordonnateur de recherches qui représentent tous deux l'Association minière du Canada. M. Gauvin est bien connu des membres de ce Comité, car il a déjà paru plusieurs fois devant nous. Nous avons ensuite M. Jean-Marie Martin, directeur du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales, et M. Alan Armstrong, agent exécutif de ce même organisme.

Messieurs les sénateurs, je demanderai à M. Lloyd de nous présenter le premier son exposé préliminaire au nom de l'Institut d'Études arctiques de l'Amérique du Nord. Je n'ai naturellement pas besoin de prononcer un discours de bienvenue. Ils savent qu'ils sont tous les bienvenus et que nous sommes très heureux de les accueillir ici ce soir.

M. Trevor Lloyd, directeur du Conseil d'administration, Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord: Messieurs les sénateurs, vu que je suis professeur d'université par profession et que j'ai par conséquent à parler pendant 50 minutes, je prends, avec votre permission, la liberté de lire le texte de mon exposé.

(I) L'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord a pris naissance ici à Ottawa, il y a environ vingt-cinq ans. Il fut fondé pour répondre à certains besoins immédiats et en prévision de l'ouverture éventuelle du Nord.

Ses fondateurs se composaient de scientifiques, d'administrateurs, de professionnels et d'hommes d'affaires dont la plupart étaient attachés à des universités et au gouvernement. Bien qu'ils se préoccupaient avant tout de faire progresser l'étude scientifique du Nord canadien et de la mise en valeur rationnelle de ce dernier, ils reconnaissaient qu'on ne peut confiner la recherche aux frontières de notre pays. Ils invitèrent donc des Américains, des Terre-Neuviens et ceux qui étaient en charge des affaires du Groenland à se joindre à eux.

L'organisme qu'ils ont conçu, l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord, s'est révélé singulièrement opportun et peut-être d'un caractère unique par ses clauses prévoyant une activité et une définition de sa politique conjointes Canado-américaines. L'Institut a été établi en vertu d'une loi du Parlement canadien, en décembre 1945, et il a également été établi aux États-Unis en des termes à peu près identiques. Il a été en mesure de mener des travaux communs aux deux pays ou, au besoin, de limiter ses projets à l'un ou à l'autre d'entre eux. Il est en relations étroites avec les affaires du Groenland et, en fait, avec la Scandinavie tout entière par l'entremise d'un membre danois du Conseil d'administration. Il est de différentes façons continuellement en relation avec des organismes similaires de nombreux pays, y compris de l'Union soviétique, et les rapports qu'il entretient aux États-Unis lui permettent d'être informé de l'activité scientifique du continent antarctique.

(II) L'activité et les buts de l'Institut d'études arctiques peuvent se résumer ainsi:

(a) Il rassemble, en qualité de collaborateurs ou de professeurs, de directeurs ou de membres des divers comités de l'exploitation et de la recherche, pour ainsi dire tous ceux qui s'intéressent directement en Amérique du Nord à la recherche relative à la région arctique et au centre-nord.

(b) L'Institut publie un journal trimestriel, l'*Arctic*, une circulaire d'information, ainsi que l'*Arctic Bibliography* qui comprend main-

tenant 14 gros volumes et aussi de nombreuses publications spécialisées. Parmi ces dernières, il y a des livres d'intérêt général tels que *The Arctic Frontier,* une étude du Canada septentrional par rapport à d'autres pays du Nord. *The Arctic Basin* est un livre d'un genre passablement différent. Il s'agit d'une description à jour du milieu physique de l'océan Arctique et des terres qui l'entourent. Ce livre tire sa source des plus récentes données de tous les pays intéressés.

(c) La seule bibliothèque d'importance sur les études polaires en Amérique du Nord se trouve à Montréal, au siège social de l'Institut d'études arctiques. On la considère comme une source inestimable d'informations scientifiques, technologiques, administratives, historiques et littéraires. Elle doit en partie son haut degré actuel d'excellence au Conseil national de recherches et au Conseil des arts du Canada.

(d) Dès sa fondation, l'Institut a insisté sur la nécessité d'encourager et de développer la recherche sur le Canada septentrional, ce qu'il fait de trois façons.

(1) Il a accordé des octrois, particulièrement aux jeunes scientifiques. Plusieurs d'entre eux qui sont aujourd'hui des scientifiques du gouvernement et des membres du personnel des universités ont reçu un appui au début de leur carrière. Par l'entremise du rapport des spécialistes de son comité de recherche, l'Institut est en mesure d'évaluer la valeur des projets de recherche qui lui sont soumis et, lorsque ses fonds sont épuisés, de recommander les meilleurs d'entre eux auprès du gouvernement ou d'autres organismes pouvant les appuyer.

(2) Il a poursuivi des recherches dans des secteurs choisis pertinents à son propre domaine. C'est ainsi qu'il a inauguré la recherche sur les glaçons dans le nord du Canada pas des expéditions à l'Île de Baffin en 1950 et en 1953, et qu'il entretient maintenant des postes de campagne permanents au Yukon et sur l'Île Devon, à environ deux mille milles au nord d'Ottawa.

(3) Conformément à des contrats signés avec des organismes gouvernementaux ou des industries, il accomplit le travail demandé par ces derniers.

(e) L'Institut organise des congrès d'étude dont plusieurs qui ont eu lieu ces dernières années étaient plus ou moins internationaux. Ils réunissaient des experts du gouvernement, des universités et de l'industrie pour des discussions sur des aspects particuliers du Nord. C'est ainsi qu'en 1963, l'Institut a tenu à Montréal, en collaboration avec l'Université McGill, un congrès important où la participation était remarquable, une rencontre de spécialistes a eu lieu à Fairbanks en Alaska au sujet de la santé publique circumpolaire. En mars de cette année s'est déroulé à Montréal un congrès couronné de succès sur les ressources et le transport, auquel a participé, soit dit en passant, une délégation très importante de l'industrie internationale du pétrole. Cette année encore, un congrès d'étude international s'est tenu au Collège de Darthmouth au New-Hampshire, sur tous les aspects du développement des collectivités du Nord. Dans deux mois, il y aura à Montréal un congrès international sur l'éducation dans les pays septentrionaux, notamment sur celle des peuplades indigènes. D'importantes délégations y assisteront en provenance du Goenland ainsi que de tous les pays scandinaves et de l'U.R.S.S. tout autant que de notre pays et des États-Unis. Le but de ce congrès et des autres congrès qui en sont encore au stade de projet est de réunir des experts des pays septentrionaux pour leur permettre de mettre leurs connaissances et leur expérience en commun au service de tous.

(f) L'Institut d'études arctiques est en dernier lieu une source reconnue de consultation générale et spécialisée, de renseignements techniques et d'assistance relatifs au Grand-Nord, et ceci non seulement par l'intermédiaire d'une participation directe de son personnel, mais aussi par la disponibilité de ses 250 membres en Amérique du Nord et à l'étranger. Ces derniers ainsi que les membres de ses divers comités spécialisés forment une somme remarquable de compétence et d'expérience.

L'Institut souhaite porter à la connaissance de ce comité plusieurs problèmes assez pressants actuellement, et formuler des recommandations.

(1) Le Gouvernement canadien et le secteur privé se doivent de consacrer de façon continue une partie importante et même croissante de leurs ressources scientifiques et technologiques à l'immense territoire sous-développé de ce pays qui se trouve au nord de la zone habitée. On recommande que la politique scientifique du Canada comprenne parmi ses objectifs principaux la mise en valeur de toutes les ressources sociales et économiques du Nord.

(2) Il y va de l'intérêt national que le Canada assure la survie des organismes non gouvernementaux et non lucratifs qui se sont voués à la recherche et aux travaux connexes qui portent sur le Nord.

(3) L'utilisation rationnelle des ressources disponibles, humaines et autres, exige qu'une partie de l'effort national de recherche relatif au nord soit fourni par les universités, les instituts et autres organismes du même genre qui sont extérieurs aux ministères du gouvernement au pouvoir.

(4) Le besoin d'un Comité national consultatif pour la recherche sur le Nord se fait

sentir. Le Gouvernement pourrait s'adresser à lui pour recevoir un avis impartial, et c'est lui qui pourrait examiner toute recherche importante menée dans le Nord ou à son sujet; il pourrait en outre faire des recommandations à propos de l'envergure et de l'orientation des principales affectations de crédits à la recherche. Le Comité consultatif actuel sur le développement du Nord, organisme interministériel au sein du gouvernement, pourrait être adapté à cet effet si l'on y joignait des membres d'organismes non gouvernementaux et des particuliers.

(5) Une étroite collaboration internationale à la recherche et au développement relatifs au Nord est constamment nécessaire. Les politiques du Gouvernement devraient la favoriser en stimulant les visites de scientifiques étrangers dans le nord du Canada et ceux de Canadiens dans les régions septentrionales des pays étrangers.

Pour conclure, parmi les fondateurs de l'Institut d'études arctiques se trouvaient plusieurs personnes qui occupaient des postes de confiance dans la Fonction publique. Ils étaient d'avis qu'un organisme privé responsable pourrait jouer un rôle primordial en favorisant l'exploration, l'étude scientifique et le développement du Nord canadien. L'Institut réussit depuis 25 ans à conserver des relations professionnelles étroites entre les membres du gouvernement, de l'industrie et de l'université. Il y a aujourd'hui une demande pressante de données précises sur le Grand-Nord qui semble devoir continuer. On a de plus en plus besoin des services de spécialistes dans de nombreux domaines de la science, de la technologie et de l'administration.

L'Institut d'études arctiques se considère comme un point de rencontre et une chambre de compensation, comme une source de renseignements et de services spécialisés, comme un moyen d'encourager des jeunes à acquérir de l'expérience dans les questions du Nord, et comme un lien unique pour tous ces problèmes entre le Canada et le reste du monde polaire.

Le président: Merci beaucoup. Nous entendrons maintenant le porte-parole de l'Association minière du Canada.

M. J. L. Bonus, Directeur technique, Association minière du Canada: Monsieur le président, messieurs les sénateurs, je m'appelle J. L. Bonus et je suis directeur technique de l'Association minière du Canada. M'ont accompagné MM. W. R. Horn, coordonnateur de recherche de notre association et W. H. Gauvin, directeur de la recherche de la Noranda Mines Limited; tous deux font partie de la Commission d'étude qui a préparé le mémoire que vous avez entre les mains.

Dans cette assemblée se trouve également M. A. R. Pasieka, ingénieur en chef de la recherche sur les mines à la Falconbridge Nickel Mines Limited. Même s'il ne fait pas partie de notre première Commission d'étude, nous nous réjouissons de sa présence. Avec votre permission, nous lui adresserons ultérieurement toute question pouvant se rapporter aux problèmes particuliers du travail des mines.

[*Texte*]

J'aimerais vous faire savoir que deux de nos délégués sont parfaitement bilingues: M. Gauvin, comme vous le savez, et moi-même. Ceux qui désirent poser des questions en français peuvent donc être certains que nous serons en mesure de les comprendre et que nous ferons notre possible pour leur servir d'interprètes.

[*Traduction*]

Nous aimerions d'abord vous exprimer notre gratitude pour cette occasion qui nous est donnée de nous présenter à vous au nom de l'Association minière du Canada. Nous sommes en particulier conscients de l'effort fourni par ce comité aussi bien en étendue qu'en profondeur pour atteindre les objectifs extrêmement importants qu'il s'est fixés, et nous désirons vous exprimer notre sincère reconnaissance.

Vous aurez remarqué dans notre mémoire que notre association se compose de compagnies dont dépendent plus de 95 p. 100 de la production des métaux et des principaux minéraux industriels. C'est ainsi que nous parlons au nom d'une industrie dont la valeur totale de production, en 1968, dépassait largement $3 milliards, et qui est de loin le plus important secteur de l'industrie canadienne des minéraux.

C'est le secteur, entre toutes les industries basées sur les ressources, qui fournit le plus haut rendement à l'exportation; il contribue de façon exceptionnelle à la mise en valeur du Canada par région et son rapport est très élevé. Son rôle de catalyseur est tout à fait remarquable, plus particulièrement dans le développement des industries secondaires manufacturières du Canada ainsi que des moyens de transport et de communications de notre pays.

[*Texte*]

Notre association représente le plus grand secteur de l'industrie canadienne de production minérale, celui qui s'occupe des métaux et des minéraux industriels de base; la production totale de ce secteur valait plus de 3 milliards de dollars en 1968.

Notre secteur contribue aussi de façon peu commune à la mise en valeur des régions d'un bout à l'autre du pays; notre rendement à l'exportation est d'une importance capitale pour l'économie du pays, et notre rapport est d'un niveau très élevé.

On devrait également noter que l'industrie minière exerce une influence très profonde sur plusieurs autres secteurs de l'industrie comme les transports et communications.

On a évalué que chaque homme travaillant dans les mines fournit du travail à cinq hommes qui sont employés à ciel ouvert dans les industries de production secondaire et les industries connexes.

[*Traduction*]

Notre industrie s'inquiète pour le moment quelque peu des projets de réforme fiscale qui doivent être présentés au Parlement cet été. Un certain nombre de mesures fiscales qui sont en vigueur au Canada depuis longtemps ont grandement contribué à stimuler la prospection et l'exploitation subséquente de nouvelles mines. On pourrait même démontrer que ces mesures fiscales constituent l'une des politiques économiques les plus heureuses qui aient jamais été conçues dans notre pays. Nous espérons sincèrement qu'on étudiera avec toute l'attention nécessaire leur influence profonde sur la croissance passée, présente et future de l'industrie minière.

Monsieur le président, messieurs les sénateurs, si vous me le permettez, je céderai maintenant la parole à M. W. R. Horn, coordonnateur de recherche de l'Association minière du Canada, qui vous donnera un bref aperçu de notre politique. Avec M. Gauvin, il traitera naturellement de certains problèmes techniques relatifs aux recommandations générales et particulières contenues dans notre mémoire.

M. W. R. Horn, coordonnateur de recherche de l'Association minière du Canada: Monsieur le président, messieurs les sénateurs, dans les brefs commentaires qui suivront, nous nous proposons de répéter et occasionnellement de souligner certaines questions de notre mémoire.

Je désire vous faire remarquer en premier lieu que, dans l'exposé de nos recommandations générales, nous n'avons nullement eu l'intention d'orienter consciemment ces dernières vers l'industrie des minéraux bien que vous ayez pu remarquer que nous avons cité deux fois celles-ci pour illustrer ce que nous considérons comme une philosophie d'ensemble. Nous avons brièvement énuméré dans un court paragraphe distinct quelques-uns des objectifs précis et inportants de l'industrie minière et de l'industrie de la métallurgie.

Nos six recommandations générales stipulent en effet:

1. Qu'on peut atteindre les objectifs sociaux seulement par la prospérité économique dont l'existence et le progrès dépendent à leur tour d'une augmentation sagement équilibrée de notre effort et de nos réalisations scientifiques et technologiques. Dans ce même ordre d'idées, nous pourrions ajouter qu'en général, s'il en est autrement, il y aura finalement peu d'argent pour quelque recherche que ce soit, y compris celles qui se rapportent aux sciences de base;

2. Qu'il faut faire l'adaptation des données et des techniques mises à notre disposition par d'autres pays chaque fois que cela est possible et justifié;

3. Que nous devrons à l'avenir prêter une attention grandement accrue aux domaines où nous pouvons exceller par suite de circonstances particulières ou normales. (Nous pensons en particulier aux recherches naturelles du Canada, aux distances et aux conditions climatériques qui sont singulièrement liées à la vie et au progrès de cette nation);

4. Qu'une partie plus grande de l'effort global de la nation en recherche doit être fournie par l'industrie avec l'appui du gouvernement.

5. Qu'aux fins de créer des intérêts communs et d'améliorer l'efficacité de la recherche dans tous les secteurs, on doit étudier de beaucoup plus près les méthodes de contact entre ces secteurs. (A notre avis, monsieur le président, ce domaine est d'une importance primordiale si l'on veut que la recherche soit efficace. La mise en œuvre de projets nationaux d'envergure exigerait encore plus impérativement la compréhension mutuelle entre les organismes et les secteurs de recherche et, bien sûr, entre les domaines de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée, et du développement;

6. Qu'on doit consacrer des crédits à la mise en œuvre de programmes orientés vers des industries globales et différentes. C'est ce que nous avons appelé programmes de «format moyen» par opposition aux grands concepts de portée nationale préconisés par le Conseil des sciences.

J'aimerais ajouter quelques mots au sujet de notre conception d'un programme de «format moyen». Le genre de programme auquel nous songeons est celui qui est soit trop important, soit de trop longue durée ou celui qui demande le concours d'un trop grand nombre de disciplines ou d'équipement spécialisé pour être adopté ou exécuté efficacement par un seul organisme. Ces programmes peuvent toutefois être éventuellement appliqués dans l'industrie minière et leur être profitables.

Il est naturellement vrai que nombre de programmes ou tout au moins de projets, tels qu'élaborés et exécutés par les organismes de recherche du gouvernement canadien peuvent être éventuellement profitables aux industries minières. Il arrive cependant parfois, souvent devrais-je dire, que lorsqu'une telle recherche continue parvient au stade où l'on a besoin d'une approche par la logistique industrielle,

avec des appareils de modèles originaux et des vérifications sur place, le projet peut mourir dans son enfance. Nous croyons qu'on pourrait éviter carrément de telles erreurs si ces cas étaient intégrés aux programmes nationaux et industriels.

Je ne fais évidemment pas allusion par cet exemple aux programmes de défense et autres ou même à un organisme de l'importance du Conseil national de recherches. Je songe plus particulièrement aux projets de recherche de certains organismes fédéraux de recherches auxiliaires.

Le président: Comme le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources?

M. Horn: Oui, je pourrais donner cet exemple.

Nous avons suggéré dans notre mémoire, monsieur le président, que ces programmes de «format moyen» soient mis sur pied plus rapidement que ceux d'envergure nationale et qu'on y pourvoie conformément aux conditions existantes. Nous croyons qu'il y a un besoin très urgent de ce genre de programme, et ici encore nous devons mentionner notre propre industrie en exemple. Nous sommes d'avis, monsieur le président, que le besoin d'un organisme central, chargé de définir une politique, de formuler et d'orienter les objectifs nationaux qui ont la priorité, est impératif.

Nous concevons cependant qu'un contrôle central et administratif des organismes de recherche, des projets de l'industrie ou des universités subventionnées par le gouvernement ne donnerait pas des méthodes globales de recherche et d'innovation des plus efficaces. En ce qui concerne l'industrie, nous croyons que dans le cadre d'une politique ou d'un objectif national directeur, l'industrie elle-même sera généralement le mieux placée pour choisir la nature et le déroulement de ses projets de recherche.

D'autre part, il faut certainement considérer la coordination des objectifs de la recherche comme l'un des plus importants aspects de toute politique et de toute activité scientifiques futures dans notre pays. Encore une fois, nous ne sommes pas en mesure de juger avec compétence s'il s'agit là du travail d'un comité consultatif ou d'un ministère ayant pouvoir de distribuer des fonds de recherche. Mais nous aimerions faire remarquer que nous ne connaissons aucune méthode de coordination efficace et continue de la recherche si ce n'est celle qui implique dans son application le contrôle de l'affectation des fonds.

Nous aimerions insister sur l'idée, monsieur le président, que pour réaliser plus d'innovations, on devrait fournir un plus grand appui, tant qualitatif que quantitatif, à toutes les phases du processus d'innovation en industrie. Les projets et le matériel pilotes ainsi que les phases de la logistique industrielle, les problèmes d'accroissement de la production, les modifications à apporter aux méthodes de fabrication, la recherche et les expériences de marché en plus de l'activité initiale de recherche qui, en pratique doit souvent se prolonger dans la phase de fabrication, tout cela entraîne des risques et des dépenses qui sont souvent trop lourds pour être encourus par une compagnie responsable. On oriente alors les investissements vers d'autres fins. Nous supposons que quel que soit le projet qui puisse donc se présenter, elle prenne en considération ces autres risques et les phases coûteuses du processus global d'innovation. Merci, monsieur le président.

Le président: Monsieur Bonus et monsieur Horn, je vous remercie.

[*Texte*]

J'invite maintenant M. Jean-Marie Martin à présenter son exposé préliminaire. Comme vous le savez, M. Martin est président du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales. Monsieur Martin.

M. Jean-Marie Martin, président, Conseil canadien des recherches urbaines et régionales: Monsieur le président, messieurs les membres du Comité, je m'appelle Jean Martin et je suis président du Conseil canadien des recherches urbaines et régionales. Les personnes suivantes qui m'ont accompagné sont membres du Conseil: M. Beecroft, M. Dobush, ancien président du Conseil, M. Teron, membre du Conseil d'administration et M. Armstrong, directeur de l'administration.

Le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales est heureux de pouvoir soumettre son opinion à l'examen du Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique. Nous aimerions aussi avoir la possibilité de rencontrer le Comité afin de lui exposer les moyens de recherche qui devraient être mis en œuvre pour faire face à une urbanisation sans précédent (cf. «a»); d'esquisser un plan propre à encourager la productivité en matière de recherches urbaines (cf. «d»); enfin d'insister sur les démarches nécessaires à un rapprochement des connaissances actuelles avec leur application pratique dans notre champ d'activité.

En réalité, le budget global du Conseil, plus de 100,000 dollars par année, provient de la Fondation Ford; cependant, au même titre que la Fondation, nous considérons cette dépendance comme temporaire. Les frais d'administration des projets d'octrois, ceux de bibliographie et des autres services ont été payés à même les crédits que le Conseil a reçus en vertu de la Loi nationale sur l'habitation, et ils se sont élevés à environ 100,000 dollars par an. Ces recettes et ces dépenses

correspondantes figurent à l'appendice A pour l'exercice 1966-1967.

Pour se procurer des fonds auprès des corporations canadiennes, le Conseil a retenu les services d'experts-conseils. On nous a dit que les administrateurs n'y voient ni motif ni vrai profit qui pourraient justifier leur contribution aux études urbaines de base. Ils considèrent que ce travail est suffisamment subventionné par les taxes qu'ils paient déjà eux-mêmes. Les opinions recueillies en 1967 à ce sujet figurent à l'appendice B.

En 1967, nous avons fait faire une enquête sur les dépenses consacrées par le Canada aux recherches urbaines et régionales telles que nous l'entendons. Le Bureau fédéral de la Statistique nous a apporté dans ce travail sa précieuse collaboration. Les conclusions concernant l'année financière 1966-1967, dernière année où l'on nous a fourni des données, sont énumérées dans l'Appendice C. Nos efforts ont surtout porté sur des problèmes locaux à court terme et isolés. La somme des dépenses se répartit de la façon suivante: dépenses fédérales, 18.3 p. 100; dépenses provinciales 45.5 p. 100; municipalités et organismes régionaux, 36.2 p. 100.

Il appartient au Comité de juger de la convenance du taux des dépenses consacrées aux recherches urbaines et régionales d'après les critères suivants:

Premier critère: les crédits accordés à la recherche ne constituent qu'une fraction de l'investissement urbain. Au Canada, on attribue à l'urbanisme des crédits d'environ 10 milliards par année; de cette somme, 3 milliards sont consacrés à l'habitation dont un milliard provient du plan d'habitation fédéral. Ainsi, pour chaque dollar alloué à la construction et à l'équipement, on dépense moins de un cent pour l'analyse des problèmes urbains ou par chaque dix dollars investis par le Gouvernement canadien dans le logement, à peine plus de un cent va à la recherche urbaine et régionale.

Deuxième critère: la recherche urbaine comparée aux autres recherches. D'après le quatrième rapport annuel du Conseil des sciences, publié en 1968, le Canada a dépensé près de 525 millions de dollars pour la Recherche et le Développement; de ce montant, environ 25 millions ont été accordés aux sciences humaines. Donc, dans ce pays très urbanisé qui continue de s'urbaniser à un rythme accéléré, on consacre tout au plus, sur 100 dollars alloués à la recherche, $4.75 aux sciences humaines dont à peine $1.90 est alloué à la solution des problèmes urbains.

Troisième critère: techniques urbaines provenant des autres pays. Personne ne pourra contester que les problèmes rattachés à la création et à l'administration des agglomérations urbaines canadiennes, pas plus que ceux des autres branches du savoir, ne peuvent être résolus par l'apport de connaissances déjà assimilées qui seraient fournies par l'étranger; au contraire, il est évident que ce sont précisément les problèmes envisagés par des groupes humains différents évoluant dans un milieu physique qui leur est propre qui exigent au plus haut degré une recherche sur place pour être résolus.

Quatrième critère: nombre de Canadiens compétents dans ce domaine. Jusqu'à tout récemment, ce critère limitait beaucoup la somme de travail que l'on pouvait accomplir, mais le personnel spécialisé augmente rapidement, et le nombre des étudiants au niveau supérieur s'accroît également. Les études des problèmes urbains et régionaux suscitent dans cette discipline un intérêt qui va croissant, comme le fait remarquer l'Appendice D.

Cinquième critère: crédits de recherche nécessaires à l'obtention de résultats probants. La complexité et la corrélation des problèmes urbains, d'où la gamme étendue de talents nécessaires à leur compréhension, exigent, pour les aborder avec profit, que le minimum de crédits accordés à la recherche soit d'autant plus substantiel. Nos subsides, au montant habituel de seulement 8,000 dollars chacun vu nos crédits restreints, ont aidé au financement d'un nombre de projets de recherche de plus en plus grand; nous avons également appuyé d'autres chercheurs en les recommandant à d'autres organismes lorsque nous n'étions pas en mesure de leur accorder des subsides, et en polarisant l'activité de recherche individuelle sur des thèmes importants. Nous corroborons l'opinion du Conseil des sciences, exprimée dans son quatrième rapport annuel, que seul un programme de recherche diversifié permettra l'avènement de quelque changement notable que ce soit dans le milieu urbain au Canada.

[*Traduction*]

Chacun de ces cinq critères contribue à nous persuader que l'effort de recherche urbaine et régionale devrait, dans les années à venir, doubler ou tripler, soit passer de moins de $10 millions provenant de différentes sources à environ $25 millions par année. Seul un tel accroissement nous permettra, en dépit des difficultés, d'atteindre les buts de l'urbanisation, et ceci, en tirant parti des chercheurs compétents qui se trouvent maintenant au Canada. D'après notre expérience, et à la suite d'enquêtes, il s'avère évident que le gouvernement canadien devra fournir la majeure partie des crédits nécessaires à la recherche urbaine fondamentale.

Ceux qui ont créé le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales avaient en

vue un objectif important: celui d'informer. Un des objectifs de notre charte se lit comme suit: «faciliter le travail de rassemblement, d'analyse, de coordination et de transmission des connaissances disponibles.» Ces renseignements sur le domaine urbain devraient être mis à la disposition de ceux qui en ont besoin sans oublier ceux qui devront prendre une importante décision. Nous devons trouver environ 150,000 dollars pour tracer les grandes lignes d'un service canadien moderne d'information urbaine; ce service devra appartenir non pas au conseil, mais à ses usagers.

Le Canada a de nombreuses raisons de désirer avoir son propre service d'information. Nous avons en propre nos coutumes, notre constitution, nos langues, nos cultures, autant de raisons qui portent à croire que nous ne pouvons être bien servis si nous comptons seulement sur un réseau qui nous est étranger. Nous dépensons chaque année, et cela nous le savons, des millions de dollars pour recueillir de l'information urbaine que nous trouvons parfois trop tard, quelquefois jamais, et nous devons quand même prendre des décisions. Nous croyons que les nouvelles techniques et méthodes mises à jour dans le domaine de la statistique, que l'on utilise couramment dans les sciences physiques et biologiques, pourraient également être d'un grand profit pour ceux qui doivent faire face à toutes sortes de problèmes urbains. Nous apprenons que de nouveaux moyens de communications seront créés à travers le Canada dans les prochaines années.

«L'information urbaine» comprend les faits, les documents et l'expérience utiles à l'administration des régions et des centres urbains. Le Conseil croit qu'il est possible de mettre au point des méthodes qui permettront à ceux qui ont besoin d'information en matière urbaine si isolés soient-ils, d'épargner temps et argent à la chercher, de repérer et d'obtenir de façon précise ce qu'ils désirent. Le but premier de ce projet est de définir clairement les besoins des usagers de l'information urbaine; de déterminer alors les meilleurs moyens de satisfaire ces besoins en améliorant le recueil, la compilation et la transmission de l'information urbaine à travers le Canada. Comment diminuer le coût, améliorer la qualité de l'information, et obtenir la collaboration de ceux qui utilisent ou produisent l'information urbaine.

On a élaboré ce projet avec l'aide d'organismes versés dans les problèmes de diffusion bilingue de l'information, dont faisaient partie des experts qui ont prêté leur concours à la préparation de l'Étude spéciale nº 8 du Conseil des sciences sur l'information technique et scientifique au Canada. Des recommandations formulées dans d'autres domaines de l'information démontrent que non seulement nous pouvons épargner temps et argent, mais qu'en fournissant une information plus utile de façon plus rapide, les décisions y gagnent beaucoup en efficacité.

En somme, le projet de ce Conseil a pour but de réaliser les quatre étapes préparatoires à la mise sur pied d'un service coopératif d'information urbaine pour les Canadiens:

1. Esquisser sommairement les besoins de l'usager.
2. Répertorier les sources d'information et les moyens de diffusion utilisés actuellement.
3. Découvrir ce qu'on dépense actuellement pour la recherche et la diffusion de l'information.
4. Ébaucher les caractéristiques d'un service qui fera plus efficacement le lien entre les ressources et les besoins, sans apporter de changement radical dans les dépenses actuelles. Ces caractéristiques devraient prévoir la liaison des réseaux connexes de communications au Canada et ailleurs. Elles devraient posséder une faculté d'adaptation du service concerné à l'étendue et à la nature variables des sources d'information urbaine et de la demande des usagers.

On a demandé des crédits pour ce projet aux trois paliers de gouvernement. L'unanimité s'est faite de façon étonnante alors que nous donnions corps à ce projet, même si l'octroi de crédits n'est pas encore assuré. Nous espérons qu'ils seront accordés. Aucune des personnes auxquelles nous avons demandé de participer à ce travail n'a refusé. Il en résulte qu'un groupe très qualifié est prêt à travailler après avoir discuté pendant plusieurs heures de la meilleure façon d'utiliser le peu de semaines et de dollars mis à notre disposition. Nous espérons avoir les grandes lignes du projet d'un service éventuel d'information urbaine au Canada au début de 1970.

En ce qui concerne les affaires urbaines et régionales, on peut avancer un argument de poids en faveur de la fondation d'un service d'information conçu pour répondre aux besoins de ceux qui ont la responsabilité de la marche des opérations. Des enquêtes parrainées par notre Conseil indiquent un retard sérieux entre les connaissances actuelles en recherche urbaine et les applications permises par les innovations possibles en matière de décisions quotidiennes à prendre. Ces décisions, tant dans le domaine des travaux publics que dans celui des corps constitués ou privés, auront probablement une influence jusqu'à la prochaine génération; elles influeront donc sur le bien-être de millions de Canadiens. Plus l'expérience et les faits perti-

nents parviendront rapidement et efficacement aux temps et lieux désirés, meilleurs seront les changements apportés au milieu urbain qui leur permettent de répondre aux désirs changeants de l'homme.

Nous avons insisté pour que des programmes de recherche fondamentale plus cohérents et plus hardis soient entrepris au Canada dans le domaine de l'urbanisme et des affaires urbaines et pour que l'accroissement de crédits nécessaires à la poursuite de ces recherches provienne principalement du gouvernement canadien comme cela est possible. D'autres qui nous ont bien défendu cette cause (v.q. le Rapport de la Commission royale d'enquête Glassco fait en 1963, vol. 4, p. 225-230; ou le Rapport de l'Académie nationale des sciences des États-Unis au Comité des sciences de la Chambre des représentants: Recherche fondamentale et objectifs nationaux, 1965) à savoir qu'on arriverait à une meilleure utilisation des crédits fournis par le gouvernement canadien en les plaçant dans des institutions non gouvernementales. Ceci s'est avéré tout particulièrement évident en ce qui concerne les sciences humaines, dans le contexte constitutionnel et culturel du Canada, et encore plus manifeste dans les enquêtes sur le développement urbain et sur les débouchés de l'administration urbaine.

Le vœu que les fonds publics pour la recherche urbaine soient assujettis à un contrôle responsable nous amène à recommander qu'un organisme relevant du gouvernement central s'occupe de l'«organisation», de la «coordination» et de l'«accomplissement» du travail nécessaire. Ces idées ressortent dans le Rapport du Comité d'études sur l'habitation et le développement urbains, 1969, p. 70-75. Mais les arguments militant en faveur de la centralisation des programmes de recherche et de l'octroi des crédits, sous prétexte d'efficacité, sont beaucoup moins valables à partir du moment où l'information peut être complète, gratuite et rapidement échangée dans toutes les institutions canadiennes qui s'intéressent à la gestion et à l'utilisation de la recherche urbaine. Ce service d'information sera particulièrement précieux grâce aux rapports des travaux en cours ou récemment entrepris, rapports essentiels à l'élaboration de projets de recherche et aux décisions relatives aux crédits.

Le reste du mémoire traite du problème de la création de diverses sources d'évaluation et d'octrois de crédits. Il s'y trouve un argument que vous pourrez analyser quand le temps vous le permettra.

En guise de conclusion, monsieur le président, j'aimerais souligner que votre comité devra faire rapport sur les tendances des dépenses de la recherche et du développement au Canada. Nous avons démontré que les dépenses en recherches urbaines et régionales ont été infimes; qu'un besoin pressant de solutions spécifiquement canadiennes et de chercheurs aptes à les trouver, justifient le fait de doubler ou de tripler au moins les crédits immédiatement; et que la majeure partie de cette augmentation de crédits devra provenir de sources fédérales. On devrait également trouver le moyen de favoriser l'établissement de fondations privées par le gouvernement canadien.

Votre Comité devra également faire rapport sur les principes, les besoins à long terme et l'organisation structurale de la recherche. Nous prétendons sous ce rapport que la nature du Canada et le besoin imminent de diffusion rapide et sélective des connaissances urbaines à travers notre pays demandent qu'on délègue la responsabilité de la formulation des principaux programmes de recherche urbaine et de l'allocation des crédits nécessaires à leur mise on œuvre. Nous réclamons en outre que les principales responsabilités soient confiées à des organismes non gouvernementaux pour permettre la fusion libre quoique bien ordonnée de la compétence et des ressources, des problèmes et des solutions.

Le président: Merci, monsieur Martin.

Le sénateur Haig: Monsieur le président, si vous me permettez d'ouvrir la période de questions, M. Martin dit que les recherches urbaines et le développement sont du ressort du gouvernement canadien. Quel est donc le rôle des provinces ou des municipalités dans ces programmes?

M. Martin: Je demanderai à M. Armstrong de répondre à cette question.

M. Alan Armstrong, membre de l'administration du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales: La question posée par le sénateur Haig revient immanquablement.

Le sénateur Haig: C'est pourquoi je l'ai posée.

M. Armstrong: Nous avons mené une enquête sur ce que les organismes publics canadiens aux trois échelons dépensent pour les recherches urbaines et régionales. Nous avons obtenu les chiffres de l'année 1965-1966 et c'est pourquoi, soit dit en passant, nous les avons comparés avec ceux du Conseil des sciences de la même année et non de l'année suivante. Il ressort qu'au meilleur de notre connaissance et avec l'aide du Bureau fédéral de la statistique, les dépenses publiques globales pour les recherches urbaines ont été de l'ordre de $6.7 millions; la contribution du gouvernement canadien s'est élevée à 18.3 p. 100, celle des provinces à 45.8 p. 100 et celle des municipalités à 36.2 p. 100. Et ceci ne tient compte que des 20 plus grandes villes et plus grandes associations municipales.

Le sénateur Haig: Pourquoi demander au gouvernement canadien d'augmenter sa part?

M. Armstrong: Principalement, monsieur, parce que ce dont on a le plus besoin, c'est d'un genre de travail utile à toutes les municipalités canadiennes. Et notre enquête a démontré que la majeure partie de ce que les provinces et tout particulièrement les municipalités ont fait, à cause de leurs ressources et de leurs responsabilités statutaires, c'est de la recherche pour l'immédiat, à court terme, du genre prévention des incendies. Ce qui manque, comme je crois que le Conseil des sciences et d'autres l'ont souligné, c'est une sorte de travail fondamental, exécuté sur une grande échelle, que le gouvernement central subventionne dans la plupart des pays modernes, quel que soit le sujet puisque c'est au bénéfice des citoyens du pays tout entier.

Le sénateur Haig: En d'autres mots, la recherche faite dans une ville pourrait s'appliquer à une autre ville.

M. Armstrong: La recherche de base telle que je l'ai décrite, oui.

Le sénateur Haig: Merci.

Le sénateur Carter: Sur quoi vous appuyez-vous pour parler des $25 millions dont vous avez besoin? Comment en arrivez-vous à ce chiffre?

M. Martin: Je crois que M. Armstrong est encore une fois plus en mesure que moi de répondre à cette question.

Le président: Voulez-vous dire les $25 millions qu'ils demandent actuellement?

Le sénateur Carter: Oui. Vous dites que vous avez en ce moment $10 millions par année, mais que vous voulez $25 millions. J'aimerais savoir comment vous arrivez à $25 millions.

M. Armstrong: Monsieur le président, à mon avis, c'est le genre de chiffre qu'on ne peut prouver par aucun genre d'argument assez précis. Nous pouvons dire je crois que le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales a une idée suffisamment juste des personnes compétentes disponibles dans les universités et les autres institutions pour pouvoir dépenser cette somme à bon escient. Nous avons reçu plusieurs centaines de projets de recherche que nous avons étudiés très attentivement. Lorsque nous disons que nous avons besoin d'une augmentation qui double ou triple ce que nous avons en ce moment, nous voulons donc vraiment dire qu'il y a des personnes au Canada qui peuvent accomplir le travail nécessaire et que leurs aptitudes les mettant en mesure de faire deux ou trois fois plus que ce qu'on leur demande de faire actuellement.

Le sénateur Carter: Je ne doute pas que vous pourriez dépenser $50 millions si vous les aviez; mais vous dites que $10 millions ne suffisent pas et que vous voulez $25 millions. Pourriez-vous nous faire une analyse un peu plus précise?

M. Armstrong: Je crois que nous avons dit environ le double ou le triple, ce qui reviendrait à peu près aux environs de $25 millions. Si vous permettez, monsieur, je ne suis pas d'avis que l'on puisse dépenser utilement n'importe lequel montant.

Le sénateur Carter: Mais voulez-vous dire que vous pourriez dépenser utilement $25 millions?

M. Armstrong: Oui.

Le sénateur Carter: Oui. Mais j'aimerais savoir, d'après des catégories générales, à quoi vous allez utilement les dépenser. Je ne veux pas connaître 100 projets différents, mais simplement les catégories générales. Où allez-vous les dépenser?

Le sénateur Haig: Où fera-t-on la recherche?

M. Martin: A ce propos, je vais seulement esquisser les secteurs généraux de la recherche. Après six années d'activité, nous avons pu déceler et définir divers secteurs de recherche. On appelle l'un d'entre eux tendances au métropolitanisme. Aucune étude d'envergure n'a été faite ici au Canada sur les différents aspects de la direction des centres métropolitains. Ce seul secteur pourrait facilement absorber plusieurs millions de dollars par année pour l'étude du problème de la croissance des centres métropolitains et de l'effet de cette dernière sur le reste du Canada.

Le développement régional, l'urbanisation et la fonction de l'urbanisation dans le développement régional constituent ce que nous pouvons maintenant décrire comme un domaine de recherche. C'est encore un autre très vaste secteur dans lequel on peut investir beaucoup d'argent.

La formation d'agents du service public au niveau du gouvernement régional est encore un autre secteur de recherche. On pourrait mettre au point cette recherche à partir d'études que nous avons financées, et on la présenterait sous forme de séminaires afin de susciter chez les gens un intérêt dans ce domaine.

Un autre secteur qui nous préoccupe beaucoup est celui des répercussions socio-économiques des projets de transport. On investit chaque année des millions de dollars dans ce domaine, mais seulement pour les problèmes techniques. Je devrais dire que nous n'avons pas poussé les études aussi loin dans ce troi-

sième secteur que dans les tendances au métropolitanisme et dans le développement urbain et régional.

Voici donc trois vastes secteurs dans lesquels on pourrait faire beaucoup de recherche.

Le sénateur Carter: Avez-vous évalué le montant que vous dépenseriez dans chaque secteur?

M. Martin: La proportion de chaque secteur? Je demanderais à M. Armstrong de répondre à cette question, car c'est lui qui est le plus au courant de la répartition des crédits que nous pourrions envisager d'affecter à chacun de ces secteurs.

Le sénateur Haig: Où ferait-on cette recherche? La ferait-on sur place, au sein d'un organisme central ou dans des centres d'excellences? Où la ferait-on exactement?

M. Martin: La plupart du temps, la recherche serait faite par des experts. La plupart d'entre eux se trouvent dans les universités, mais pour assurer que l'on fait le genre particulier de recherche qui nous intéresse en premier lieu pour l'instant, le Conseil devra reconnaître officiellement les experts. Il se peut que nous donnions des contrats pour certains travaux de recherche très importants. Mais dans certains cas, nous pouvons aussi recevoir les projets d'institutions compétentes au sein d'une université.

Le sénateur Carter: Combien coûtera ce projet que vous venez de décrire?

M. Armstrong: Si je puis interrompre, monsieur le président, permettez-moi de dire pour le compte rendu que M. Martin a esquissé très rapidement ces projets d'envergure moyenne. On les décrit de façon un peu plus complète au paragraphe 9 de l'appendice B de notre mémoire, si quelqu'un désire en prendre connaissance.

Pour répondre maintenant à votre question concernant les proportions, le Conseil accueille en ce moment les propositions qui sont à la mesure de nos moyens, moyens très modestes comme vous en jugerez. Nous avons nous-mêmes jugé qu'avec ces moyens, la maîtrise d'un problème comme celui de l'alternative offerte par la concentration actuelle dans les métropoles du Canada exige nettement six ou sept fois plus de dépenses et probablement trois ou quatre fois plus de temps qu'un ou deux des autres problèmes mentionnés par M. Martin. L'allocation ou la répartition de crédits parmi ces derniers dépend jusqu'à un certain point de ce dont nous disposons ou de ce à quoi nous pouvons convaincre les autres de renoncer. Mais même dans ces conditions, nous pouvons dire que les thèmes qu'il a mentionnés, ceux qui ont trait aux métropoles et au rôle des villes dans les disparités économiques entre les régions, prendraient sans doute 75 p. 100 du montant total.

Le sénateur Carter: Mais vous ne m'avez pas encore dit combien cela coûtera. N'avez-vous pas fait l'évaluation?

M. Armstrong: Je devrais peut-être en dire davantage au sujet de notre méthode, parce que nous ne dirigeons pas les recherches; nous invitons des personnes à prendre la recherche en charge conformément à cette structure. Ce qu'il en coûtera va donc dépendre des personnes qui se présenteront et des apports éventuels d'autres intermédiaires.

Le sénateur Carter: Avez-vous un moyen d'évaluer à combien cela pourrait se chiffrer?

M. Armstrong: Je dirais que nous sommes très près du montant présenté au paragraphe 3 de la page 5 de l'appendice, et je peux affirmer que nous ne dépenserons pas plus de $25,000 ou $30,000; c'est donc nettement moins coûteux que les deux autres projets dont j'ai parlé. C'est le montant le plus précis que nous puissions fournir.

Le sénateur Carter: Nous avons ce soir devant nous trois mémoires, et tous les trois ont souligné le manque de communication. Dans le cas du domaine urbain, où se situe le défaut de communication? En quoi les problèmes urbains au Canada sont-ils si différents de ceux des autres pays? Vous semblez vouloir recueillir des renseignements canadiens, et je le conçois dans le cas des différences régionales, mais les grands problèmes urbains ne diffèrent certainement pas beaucoup de ce qu'ils sont partout ailleurs. Ainsi, y a-t-il beaucoup de différence entre Montréal et une ville de même population aux États-Unis ou, prenons ce cas, Toronto, en dehors de la répartition des races? Si l'on songe à des problèmes urbains comme la pollution, les transports et les valeurs foncières, y a-t-il tellement de différence d'une ville à l'autre? On a fait de nombreuses études aux États-Unis.

M. Martin: Si vous permettez, je demanderai à l'ancien président du Conseil, M. Beecroft, de répondre à cette question.

M. Eric Beecroft, ancien président, Conseil canadien de recherches urbaines et régionales: J'alléguerai en guise de brève réponse à cette question que nous travaillons au sein de structures politiques très différentes et que nous devons résoudre les problèmes canadiens, la plus grande partie d'entre eux en fin de compte, en prenant des décisions d'ordre politique. Il n'y a qu'un seul chemin pour prendre ces décisions. C'est par l'entremise

d'une forme de gouvernement très complexe à trois paliers. Il est donc primordial que les Canadiens communiquent entre eux et ne soient pas à la merci des réseaux qui se trouvent au nord ou au sud et qui ont avant tout un caractère international. Nous ne cessons d'alimenter les machines électroniques compliquées qui recueillent des données à Chicago ou à New-York avec des renseignements et des données provenant de villes et de municipalités canadiennes. Puis nous les rachetons avec une foule de renseignements dont nous n'avons parfois pas besoin et que nous devons interpréter de façon très différente pour arriver à élaborer des programmes qui nécessitent dans notre pays la collaboration entre les autorités fédérales, provinicales et régionales. C'est très difficile de résoudre les immenses problèmes posés par le contrôle de la pollution, les transports urbains, les projets de réaménagement urbain, le logement, le développement des villes nouvelles—qui nous devance peut-être—si ce n'est par l'innovation et par les mécanismes intergouvernementaux. En fait, le problème de l'avènement de l'innovation dans les relations et les mécanismes intergouvernementaux n'est en soi qu'un problème parmi les autres qui nécessite une somme de recherche considérable.

Le sénateur Carter: Vous dites que vous devez élaborer des solutions au sein d'une structure différente. Mais là n'est pas la question. La question est qu'il faut obtenir des données. Vous dites dans votre mémoire que vous investissez beaucoup d'argent pour obtenir celles-ci au moment où vous le désirez.

M. Armstrong: Ce que nous voulons dire, c'est que les Canadiens dépensent de l'argent, et nous entendons par là que les maires, les échevins, les greffiers et les procureurs municipaux dépensent chaque année plusieurs millions de dollars pour obtenir des données et ne reçoivent pas celles qu'ils savent exister. Cette question qui représente plusieurs millions de dollars est semblable à celles que nous soulevons dans le mémoire. La somme des dépenses canadiennes est très élevée, et à ce sujet, j'aimerais faire mention du Rapport Tyas du Conseil des sciences.

Le président: Êtes-vous d'accord avec leurs principales recommandations?

M. Armstrong: Je ne pense pas que le Conseil ait eu l'occasion de discuter des recommandations principales, mais je crois que nous sommes d'accord avec l'évaluation des dépenses. Cela signifie que par l'utilisation des données recueillies dans d'autres pays, le réseau peut s'alimenter avec tout ce qu'on lui fournit. Mais comme M. Beecroft l'a souligné je crois, beaucoup de données ne peuvent provenir de l'extérieur. Prenons l'exemple des conditions climatériques en hiver. Cette ville-ci ainsi que Montréal ont à peu près la plus grande proportion d'automobiles combinée avec l'une des plus fortes précipitations de neige au monde. Sous ce rapport, personne ne peut nous dire comment faire face à cette situation, du moins en ce qui concerne nos rues.

Le sénateur Haig: Êtes-vous jamais allé à Winnipeg?

M. Martin: Nous parlons de villes de population semblable à Montréal.

Le sénateur Cameron: Si je représentais une fondation ayant $100 millions à attribuer, je voudrais avoir pas mal plus de renseignements précis que vous n'en avez fournis, du moins en ce qui concerne votre façon d'utiliser les crédits.

Le président: Mais ils ne sont pas venus ici avec des projets détaillés et avec l'espoir d'obtenir de l'argent ce soir.

Le sénateur Cameron: Non, mais ils en demandent au gouvernement canadien, ce qui revient au même. En d'autres mots, le gouvernement canadien c'est le Père Noël.

M. Martin: Monsieur le président, j'aimerais faire ici une légère mise au point. Le Conseil ne demande pas d'argent au Gouvernement canadien en tant que Conseil, dans ce mémoire.

Le sénateur Cameron: Nous le savons.

M. Martin: Nous disons seulement que dans ce domaine qui revêt une telle importance pour un pays où le phénomène d'urbanisation est encore plus accéléré qu'aux États-Unis et où c'est un problème national d'un océan à l'autre, le seul organisme gouvernemental qui est réellement en mesure de verser le montant d'argent nécessaire à l'élucidation de nos problèmes urbains, c'est le gouvernement canadien, si vous me permettez d'apporter cette rectification.

Le sénateur Haig: Monsieur le président, j'aimerais poser une question à M. Trevor Lloyd à propos du nº 3:

> On recommande que la politique scientifique du Canada comprenne dans ses objectifs nationaux la pleine mise en valeur du potentiel social et économique du Nord.

Que voulez-vous dire par «la pleine mise en valeur du potentiel social et économique» et quel rôle jouerait là-dedans la politique scientifique?

M. Lloyd: Monsieur le président, messieurs les sénateurs, avant de répondre à cette question, peut-être pourrais-je nommer les autres

personnes qui m'accompagnent. Elles pourront peut-être ainsi venir à mon secours si j'ai des ennuis.

Le sénateur Haig: C'est vous qui avez présenté le mémoire, vous devez donc en répondre.

M. Lloyd: Oui, et je n'y manquerai pas. A ma droite se trouve M. McTaggart-Cowan.

Le président: Il est très connu ici.

M. Lloyd: Oui, je sais. M. McTaggart-Cowan est administrateur de l'Institut. Nous avons aussi avec nous le général de brigade H. W. Love, directeur exécutif de l'Institut; Mlle Moira Dunbar qui est au service du Conseil de recherches pour la défense; M. M. J. Dunbar, professeur de l'Université McGill; et enfin M. Olaf Löken, membre ou «fellow» de l'Institut.

Le sénateur Haig: Pourriez-vous maintenant répondre à ma question?

M. Lloyd: Pourriez-vous la répéter, s'il vous plaît?

Le sénateur Haig: Vous avez écrit à la page 1 de votre mémoire, à la recommandation n° 3:

> On recommande que la politique scientifique du Canada comprenne dans ses objectifs nationaux la pleine mise en valeur du potentiel social et économique du Nord.

Ce passage est complètement souligné. Pourriez-vous nous expliquer quel rôle pourrait jouer la politique scientifique du Canada dans «la pleine mise en valeur du potentiel social et économique du Nord»?

M. Lloyd: Comme je l'ai indiqué dans le rapport connexe au mémoire, le problème du contexte de la recherche relative au développement est fondamental. Le Nord est un secteur où le pourcentage d'erreur est très élevé. On peut dépenser quantité d'argent, de ressources humaines et autres, et les gaspiller. C'est ce qui s'est produit par le passé et ce qui se reproduira sans doute dans l'avenir—en fait cet été même—dans le Nord.

Pour mettre en valeur pleinement le potentiel social et économique du Nord, il faut donc entreprendre des recherches au préalable. Une des raisons pour lesquelles j'ai pris la peine d'insister sur ce que l'Institut d'études arctiques essaie de faire, c'est qu'il tente depuis 25 ans de devancer les besoins avec ce genre de recherche.

Le sénateur Haig: Dans quels secteurs, monsieur?

M. Lloyd: Parlez-vous du sujet ou du territoire?

Le sénateur Haig: Dans quels secteurs?

M. Lloyd: Au début, la recherche entreprise par l'Institut d'études arctiques et par d'autres intéressés était de la recherche physique. Ces derniers s'occupaient de photographier le Nord et d'en faire la cartographie, de faire des cartes marines, de localiser îles et glaciers et de faire le travail de base en physique et en géophysique.

Le sénateur Carter: Je crois que le sénateur Haig veut savoir en réalité ce que vous faites à ces deux stations d'été dont l'une se trouve sur l'Île Devon et l'autre au Yukon.

M. Lloyd: Les deux stations contribuent à ces recherches physiques et scientifiques. Je crois que leur principale raison d'être est la formation de chercheurs. Le travail scientifique qui s'y fait est remarquable, mais elles servent aussi à initier des jeunes gens aux méthodes de recherche.

Le Nord est en train de s'ouvrir. Esquimaux et Indiens s'intéressent beaucoup plus qu'auparavant à la vie du Nord et nous nous heurtons à des problèmes sociologiques, économiques et autres. L'Institut d'études arctiques oriente en ce moment son travail de recherche vers ce nouveau domaine et c'est à ce stade que votre rôle entre en ligne de compte.

M. P. D. McTaggart-Cowan, administrateur, Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord: Je pourrais peut-être donner à ce sujet un exemple concret. Reportons-nous avant la guerre: à Whitehorse, où nous avions installé une importante station météorologique, les spécialistes ne faisaient qu'aller et venir. Ils étaient affectés pour deux ans à cette station et, ce temps écoulé, ils voulaient s'en aller. La population s'est stabilisée peu après la fin de la Deuxième Guerre mondiale: au lieu de chercher des aumônes ou des dons à tout propos, ils se sont résolument attaqués à leurs problèmes, ils ont établi de bonnes commissions scolaires et installé un jeu de curling; en un mot, ils se sont organisés. Whitehorse en a été transformée, mais nous ne savons pas pourquoi.

La même chose s'est produite à Yellowknife. Pendant un certain temps, le renouvellement du personnel spécialisé était constant. Parmi les nouvelles agglomérations installées dans les environs des exploitations minières et pour d'autres fins, certaines sont stables, d'autres très peu, et nous ignorons pourquoi.

Ceci est une réponse concrète à votre question: nous devons trouver les raisons, parce que tous ceux qui vont implanter un certain projet dans le Nord souhaitent une population stable pour que le roulement de personnel soit le plus faible possible vu le coût élevé de ce roulement.

C'est un exemple concret des lacunes qui existent dans notre connaissance des aspects sociologiques et politiques de ce problème, à savoir ce qui fait qu'une collectivité est stable dans le Nord. Nous avons vu une transformation se produire, mais nous en ignorons les causes.

Le sénateur Phillips (Prince): Dans le mémoire du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales, au paragraphe 2, alinéa 3 des notes liminaires, vous affirmez que:

> l'allocation immédiate de crédits...peut être mieux assurée par plusieurs organismes accordant des octrois que par un seul organisme monolithique.

Pourriez-vous nous dire à quels organismes vous songiez?

M. Martin: Je demanderais à notre directeur exécutif de vous répondre.

M. Armstrong: Je crois que tout le raisonnement qui se trouve dans les deux dernières pages de notre mémoire est fondé sur ces remarques. Il y a évidemment de nombreuses objections d'ordre administratif à ce que le Gouvernement du Canada ou qui que ce soit d'autre, confie les crédits à certains organismes non gouvernementaux pour que ces derniers décident quelle recherche recevra des crédits. Mais on peut aussi alléguer quelques arguments en faveur d'un tel procédé. L'un de ces arguments, c'est que la recherche dans ce domaine est valable si elle débouche sur le développement et les applications, si elle intéresse ceux qui ont un travail opérationnel immédiat à accomplir au fur et à mesure que la recherche avance et les convainc par conséquent de son utilité. C'est le cas des affaires urbaines où les applications intéressent 6,000 districts dont chacun doit apporter sa propre contribution en rapports et en données opérationnelles. Nous pouvons donc dire qu'il y a au moins un nombre égal de places où la recherche devrait être faite et qui ne sont pas toutes de compétence fédérale.

Je peux peut-être faire une remarque qui se rattache à la question du sénateur Haig à laquelle je ne crois pas qu'on ait répondu. Le sénateur Haig a demandé où se ferait la recherche et j'ai donné une partie de la réponse. La recherche se fera où sont les rapports et les gens responsables du travail opérationnel.

D'après notre expérience, monsieur Haig, environ les deux-tiers du travail se font dans les universités, en partie pour la raison que M. Lloyd a mentionnée. C'est là que les jeunes gens apprennent; quelques milliers de dollars investis dans la recherche effectuée dans les universités rapportent donc non seulement des réponses, mais aussi plus de gens qualifiés. Sur environ $600,000 que nous avons investis dans la recherche urbaine au Canada, nous en avons alloué plus de $400,000 aux universités canadiennes sous forme d'octrois.

Le sénateur Haig: Pour la formation des étudiants?

M. Armstrong: Pour les recherches faites sous la direction des facultés, ce qui intéresse inévitablement les étudiants en tant qu'assistants de recherche.

Le président: Si la recherche peut être faite dans les universités, c'est sûrement là qu'elle devra se faire si nous en croyons la Société centrale d'hypothèques et de logement: ils ont perdu 45 p. 100 de leur personnel de recherche l'an passé.

Le sénateur Phillips (Prince): Maintenant qu'il a répondu à la question du sénateur Haig, je me demande s'il voudrait bien répondre à la mienne.

Le sénateur Haig: Posez une question claire et vous aurez une réponse juste.

Le sénateur Phillips (Prince): J'ai demandé à quels organismes de subventions vous songiez.

M. Armstrong: Je crois, monsieur, qu'ils pourraient comprendre quelques ministères du gouvernement canadien ayant des intérêts opérationnels dans ce projet. Sept ou huit organismes du gouvernement canadien s'occupent déjà de recherches urbaines. Le Conseil des arts s'en occupe aussi, mais sa façon d'aborder la recherche est différente. Notre Conseil ferait certainement partie de ces organismes: vu que certains de nos membres appartiennent à l'un des trois paliers du gouvernement, fédéral, provincial ou municipal, nous sommes en mesure d'accorder des octrois sans nous soucier des barrières constitutionnelles qui devraient s'imposer pour chacun des ces gouvernements. Autrement dit, nous ne craignons pas de dire que nous croyons pouvoir accorder des octrois du gouvernement canadien à la recherche urbaine mieux qu'un organisme gouvernemental ne saurait le faire. C'est une des raisons pour lesquelles la Loi nationale sur l'habitation nous a si généreusement prêté son appui.

Le sénateur Robichaud: Quand vous parlez d'organismes de subventions ne faites-vous pas allusion aux organismes du gouvernement fédéral qui peuvent accorder les octrois? Vous dites ici «plusieurs organismes accordant des octrois».

Le président: Au sein du gouvernement canadien.

Le sénateur Carter: Oui, c'est ce que dit le mémoire.

Mr. Armstrong: Nous disons qu'ils sont au sein du gouvernement canadien mais aussi que ce dernier devrait être prêt à céder la place aux organismes de subvention non gouvernementaux. Il y a plusieurs arguments en faveur de ce changement, mais le plus probant est celui qui a été avancé par Joseph Ben-David dans le rapport intitulé «Universités et Recherche fondamentale». Cet argument constitue le sujet principal du rapport. Je ne sais pas si cela répond à votre question.

Le sénateur Haig: J'aimerais poser une question à l'Association minière du Canada. On lit à la page 5 de votre mémoire:

> L'industrie a pleinement conscience que sa croissance et la place internationale qu'elle doit éventuellement occuper doivent dépendre en grande partie du nombre de jeunes professionels et techniciens dans plusieurs disciplines qui seront attirés par les mines et voudront y faire une carrière.

J'aimerais demander comment une politique scientifique quelconque au Canada pourrait être d'un certain secours à ce sujet.

M. W. H. Gauvin, directeur de recherche, Noranda Mines Limited: Monsieur le président, cette question touche un problème très important qui a fait l'objet d'une étude considérable dans notre industrie, à savoir le nombre décroissant de départements universitaires qui se spécialisent dans les mines. Vous pouvez visiter autant d'universités que vous le voudrez—je ne veux pas faire preuve d'esprit de clocher—et vous constaterez que les départements de génie des mines ont pratiquement disparu. Ils semblent reparaître dans certaines universités en tant que départements de minéralogie et sous des noms divers; leurs buts sont légèrement différents et ils ont peut-être davantage un aspect pluridisciplinaire. Mais il n'en reste pas moins que l'industrie minière en tant que distincte de la branche de métallurgie s'inquiète grandement de la diminution de ressources en ingénieurs des mines compétents d'une part et en spécialistes de la recherche minière d'autre part. On croit qu'une aide apportée à la recherche pour ce secteur particulier dans les universités améliorerait la situation.

Je ne sais pas si j'ai répondu ou non à votre question.

Le sénateur Haig: Vous y avez répondu, monsieur. Je vous remercie beaucoup.

Le sénateur Yuzyk: Toujours au sujet des universités et des recherches, on lit dans la recommandation numéro 2, au bas de la page 10:

> ...nous ajouterions notre conviction que les ingénieurs diplômés des universités du Canada sont compétents pour accomplir un travail efficace dans l'industrie et ailleurs.

Ceci me porte à croire que les universités ne forment pas le type d'ingénieurs qui soient le plus utiles par rapport à l'industrie minière. J'aimerais que vous nous parliez de la relation industrie-université. Qu'attendez-vous des universités sous ce rapport?

M. Bonus: Je demanderais à M. Horn de répondre à cette question.

M. Horn: Premièrement, je crois que cette affirmation était d'ordre général et ne concernait pas l'industrie minière en particulier. Je crois que l'expression «pour accomplir un travail efficace dans l'industrie et ailleurs» est textuellement celle de la question du sénateur Lamontagne ou d'une question caractéristique dans son invitation à soumettre un mémoire. Je vais essayer de répondre à votre question en prolongeant la réponse de M. Gauvin. En ce moment, le genre d'ingénieurs que l'industrie minière produit, ou qu'elle essaie au moins de faire produire par les universités, ont la compétence voulue pour travailler dans l'industrie et ailleurs. On entend habituellement par «ailleurs» le domaine du génie civil ou encore les pays étrangers et la concurrence avec les ingénieurs étrangers. En d'autres termes, les ingénieurs canadiens sont aussi compétents que ceux des autres parties du monde. Je me damande si cela répond entièrement à votre question.

Le sénateur Yuzyk: Partiellement. J'aimerais quand même avoir une idée des relations qu'entretient l'industrie minière avec les universités dans le domaine de la recherche.

M. Horn: Le seul programme d'importance que l'industrie dirige conjointement avec les universités dans le domaine des mines se trouve à McGill. L'industrie subventionne ce programme en ce qu'elle s'occupe de ceux qui étudient en vue d'une maîtrise et qui viennent de recevoir leur diplôme d'ingénieur ou de ceux qui ont terminé leurs études depuis moins de 15 ans et qui veulent parfaire leurs connaissances en génie minier selon le programme d'études de l'Université McGill. Elle prend les étudiants entièrement à sa charge avec un montant annuel d'environ $6,000 à $7,000 par étudiant. C'est pour ainsi dire un programme d'études. Elle subventionne également les étudiants sur une période de deux ans pour qu'ils effectuent les recherches connexes au programme de base; c'est encore là un rôle éducatif. Comme je l'ai dit, ceci est déjà en cours à McGill. Le nombre d'étudiants

n'est pas très élevé; il y a peut-être 15 personnes sélectionnées annuellement. Il est en outre très significatif que ceci ait été initialement conçu comme un programme choc pour remédier à la pénurie d'ingénieurs dans le domaine des mines.

Le sénateur Yuzyk: Cela s'applique-t-il à d'autres industries que l'industrie minière?

M. Horn: Cela s'applique seulement à l'industrie minière, mais pas seulement au génie minier.

Le sénateur Yuzyk: est-ce que cela aide à satisfaire aux demandes de l'industrie minière?

M. Horn: Cela aide à satisfaire à la demande en plus d'accroître la compétence de ceux qui suivent ces cours.

M. Bonus: J'aimerais ajouter que bon nombre d'universités décernent aussi des bourses par l'entremise de l'industrie minière, bourses d'études, si vous préférez, à ceux qui suivent certains cours rattachés au génie minier. Je ne crois pas que McGill soit la seule, bien que ce soit sans doute dans le cadre de ce vaste programme.

Le sénateur Yukyk: L'industrie fait aussi sa propre recherche, n'est-ce pas?

M. Horn: Oui, monsieur.

Le sénateur Yuzyk: Quelle rapport y a-t-il entre cette recherche et celle des universités?

M. Horn: C'est ici que le problème de la communication est sinon plus grand, du moins aussi grand que dans les autres disciplines et les autres branches du génie. Le problème de la communication entre les universités et l'industrie n'est que partiellement résolu et cela, d'une façon strictement temporaire. C'est un de nos sujets de préoccupation dans nos constatations générales sur la communication. Ici encore, on essaie actuellement de résoudre le problème par des cours intensifs de deux et trois semaines. Un nombre imposant d'ingénieurs des mines viennent se rencontrer dans les universités, échangent leurs opinions et suivent les cours dispensés en partie par l'université et en partie par l'industrie. Ces cours ont été conçus pour eux et pour leur stade de formation scientifique.

Le sénateur Yuzyk: Mais un tel programme n'existe pas à l'échelle nationale.

M. Horn: Il n'y a pas l'ombre d'un tel programme à l'échelle nationale.

Le sénateur Yuzyk: Aimeriez-vous voir la création d'un tel programme à l'échelle nationale?

M. Horn: C'est d'une nécessité absolue, non seulement dans notre propre secteur, mais encore dans les autres. Nous n'avons essayé de suggérer aucune espèce de méthodologie dans notre mémoire. Je dois avouer que lorsque je m'adresse aux doyens des universités, je me sens moi-même quelque peu perplexe sinon presque découragé quand je les entends déclarer qu'ils estiment pratiquement impossible d'assurer dans leur université une communication complète et efficace aussi souvent qu'il est nécessaire avec les secteurs du génie et même des sciences humaines. Bien plus qu'une relation routinière, je ne vois pourtant comme méthode qu'une forme directe de séminaire et de communication personnelle. C'est cela qui nous préoccupe.

Le sénateur Yuzyk: J'aurais encore au moins une autre question, mais je vais y renoncer au cas où l'on voudrait poser d'autres questions.

Le sénateur Robichaud: J'ai une question connexe qui se rapporte à la recommandation no. 4 du mémoire de l'Association minière du Canada, à la page 11. Vous y suggérez que par des mesures fiscales et d'autres stimulants, la proportion de l'effort national de recherche et de développement assumé par le secteur industriel soit considérablement accrue. J'en conclus que l'industrie bénéficie déjà d'exemptions fiscales et d'autres stimulants accordées par le gouvernement canadien. Pourriez-vous nous dire dans quelle mesure l'industrie minière a tiré parti de cette politique pour augmenter le nombre de ses travaux de recherches? Est-ce que ce sont des avantages substantiels? L'industrie minière tire-t-elle vraiment profit des exceptions en cours?

M. Horn: Si je m'en tiens uniquement au domaine des mines, métallurgie exclue, le chiffre très récent fourni par le BFS pour 1967 indique que, seulement pour les crédits de recherche aux mines, $500,000, sur un total de $1.3 millions pour la métallurgie et les mines, provenaient du gouvernement canadien.

Le sénateur Robichaud: Lorsque vous parlez de crédits de recherche, s'agit-il d'octrois ou de stimulant d'ordre fiscal?

M. Horn: Cent mille dollars seraient des stimulants.

Le président: Il n'y a pas de stimulants d'ordre fiscale pour la recherche.

M. Horn: M. Gauvin pourrait répondre d'une façon plus précise à cette question.

M. Gauvin: Non, car les tout derniers chiffres concernant le pourcentage du produit national brut consacré à la recherche au Canada en 1968 ne sont pas rigoureusement précis. Nous croyons que c'est aux environs de 1.3. Nous devons faire état des mines et de la métallurgie qui ont dépensé un peu plus de $45 millions et qui représentent à peu près 1.3 p. 100 de leurs ventes totales. Notre industrie se maintient dans la moyenne du Canada, ce qui est assez bien car il ne faut pas oublier que d'autres industries qui dépendent en grande partie de la recherche, pour ne citer que l'électronique et l'aéronautique, se maintiennent à un niveau très élevé. L'industrie de la pulpe et du papier qui est aussi une industrie primaire se maintient à la fraction de 0.5.

Pour répondre à votre question, il est vrai que d'un côté, l'industrie a reçu des stimulants, ceux que nous avons déjà mentionnés. Elle consacre au moins une partie de ces crédits pour appuyer ce qui me semble être un bon programme de recherche et de développement.

Le sénateur Yuzyk: J'ai en fait trois questions à poser concernant le chapitre 4, aux pages 17 et 18. C'est au sujet de vos objectifs scientifiques et technologiques. Ils sont décrits ici et ils valent la peine d'être poursuivis par tous les moyens possibles. Les questions que je désire poser au sujet de ces objectifs sont celles-ci: j'aimerais que l'un des trois témoins y répondre. Les travaux de recherche ne devraient-ils pas également être poursuivis par la Direction des Mines, du ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources? Quelle collaboration ce ministère a-t-il apporté à l'industrie? Et ma dernière question, est-ce que l'industrie a envisagé de fonder son propre Institut de recherche?

M. Horn: Pourriez-vous répéter la première, M. Yuzyk?

Le sénateur Yuzyk: Les travaux de recherche tels que décrits ici. Quelle partie de ces travaux pourrait être assumée par la Direction des mines?

M. Horn: Oui, sans aucun doute. J'estime en réalité que la Direction des mines pourrait s'intégrer à une grande partie de ces travaux, sinon à tous. En fait je suis certain qu'en les énumérant nous avons tous pensé qu'ils constituaient pratiquement le sujet, à l'exception d'un peut-être, de ce que nous avons appelé programmes de «format moyen». En d'autres termes, je ne crois pas qu'un seul organisme, public ou privé, soit jamais tout à fait apte à mener jusqu'au bout n'importe lequel de ces projets. La réponse est oui, sans contredit, la Direction des mines aurait sa place dans chacun d'entre eux.

Le sénateur Yuzyk: Dans quelle mesure cette Direction a-t-elle apporté sa collaboration à l'industrie minière?

M. Horn: Je dirais, certainement une très grande collaboration depuis fort longtemps dans certains secteurs, notamment dans le secteur de la transformation du minerai où l'on procède à la concentration du minerai puisque les minerais diffèrent par tout le Canada. Quiconque ouvre une mine doit mettre au point une méthode appropriée à son usine et aux différentes phases de la transformation du minerai. La contribution apportée à cet égard par la Direction des Mines depuis de nombreuses années est extraordinaire. Dans le secteur de recherche minière qui a trait à l'exploitation minière ou aux méthodes d'excavation, la Direction des Mines s'est vue très sérieusement limitée par les crédits de recherche. Permettez-moi de m'exprimer différemment. Jusqu'à la fondation du Laboratoire de recherche du Lac Elliot, il y a environ deux ans, je ne crois pas qu'ils aient eu une seule année un budget supérieur à $300,000. ou $350,000. pour effectuer la recherche d'une industrie valant $3 milliards, sans compter les combustibles minéraux qui n'entrent pas dans les intérêts de l'association minière du Canada.

J'aimerais compléter ma réponse en disant qu'ils ont effectivement apporté leur collaboration. Inutile de dire qu'on ne voit pas toujours du même œil ce qui devrait être fait pour l'industrie et ce que l'industrie devrait à notre avis apporter en contribution personnelle.

Le sénateur Yuzyk: L'industrie fait-elle des démarches?

M. Horn: Nous en faisons aujourd'hui tout comme par le passé, mais nous essayons de jouer un rôle consultatif, et partant du principe que nous ne sommes qu'un seul secteur de la société. Nous avons appris que ceci ne pouvait être officiellement reconnu par le gouvernement.

Le sénateur Yuzyk: Il y a encore là un manque de communication.

M. Horn: J'espère qu'une grande partie de ce problème sera résolue par la formation récente du Comité consultatif sur la Recherche dans le domaine des Mines et dans celui de la Métallurgie. Nous avons soumis un mémoire à l'honorable Jean-Luc Pepin en février 1967, l'enjoignant de former ce comité.

Le sénateur Yuzyk: La troisième question se rapporte à la création de l'Institut de recherche que dirigerait l'industrie minière elle-même.

M. Horn: Oui, on a grandement étudié ce problème. Je crois qu'une raison possible de l'abandon de ce projet, après une période de discussions très intenses il y a quatre ans,

c'est que l'industrie croyait encore que le gouvernement, c'est-à-dire la Direction des mines, devrait prendre en charge une part tellement plus grande dans ce genre de travail que l'industrie n'a pas senti le besoin de dépenser son propre argent à la fondation d'un Institut national de recherche industrielle.

Le sénateur Yuzyk: Cela devrait rapporter car il y a de la recherche qui se fait, si j'ai bien compris, dans les différentes mines au niveau local. J'imagine que si il y avait plus de coordination, vous obtiendriez de meilleurs résultats.

M. Horn: Ce sera toujours une raison, mais je ne dirais pas que la fondation d'un institut s'en trouvera toujours empêchée étant donné la variété de la géologie du Canada. C'est tellement différent entre la Colombie-Britannique et l'Ungava, que si l'on établit un Institut de recherche minière, il faut l'établir dans une mine, dans une sphère bien particulière de la géologie, un si grand nombre de résultats de recherches obtenus ne s'appliquant qu'à une partie du vrai champ productif de l'industrie minière. Cela s'applique même lorsqu'il s'agit par exemple des méthodes de soutien des galeries souterraines. Presque tout est régi d'une façon ou d'une autre par un milieu géologique particulier.

Le sénateur Carter: Votre industrie est évaluée à $4 milliards. Quel montant sur ces $4 milliards va à la recherche?

M. Gauvin: Quarante-cinq millions de dollars.

Le sénateur Robichaud: J'aimerais poser une question concernant le mémoire de l'Institut d'études arctiques. Aux pages 4 et 5, vous parlez du besoin d'une amélioration des relations avec le gouvernement. Vous dites, à la page 5, au deuxième paragraphe, que cette collaboration s'est régulièrement accrue avec l'accroissement de l'activité gouvernementale.

Puis, vous poursuivez en ces termes:

> L'institut s'est efforcé de se tenir au courant des projets des ministères et organismes intéressés au Nord, ministères des Affaires indiennes et du Nord canadien, de l'Énergie, des Mines et des Ressources, des Transports, de la Défense nationale, de l'Agriculture, des Affaires extérieures, et évidemment, le Conseil national de recherches pour n'en citer que quelques-uns.

Je suis un peu étonné du fait que, si je comprends bien, le président est de Montréal et que le Ministère des Pêcheries a un laboratoire d'études arctiques à Montréal qui entretient des relations avec McGill, et aussi de ce que vous avez fait allusion, dans vos remarques préliminaires, à vos contacts avec le Groenland. Ma question, et j'ai raison de la poser, est celle-ci: avez-vous un contact quelconque avec le laboratoire d'études arctiques du ministère des Pêcheries qui se trouve à Montréal? Et ensuite, dans vos relations avec le Groenland, vous occupez-vous de l'un des plus gros problèmes de l'industrie des pêcheries, problème qui touche le Groenland, à savoir la pêche de notre saumon de l'Atlantique? Ce dernier se fait de plus en plus rare et sa population se décime parce qu'on en fait la pêche au Groenland.

M. Lloyd: La première question est tout particulièrement épineuse vu qu'à six pieds du sénateur se trouve M. Dunbar, l'un des chefs de file de la section arctique du Conseil des Recherches sur les pêcheries qui est aussi capitaine du bateau qu'il a conçu pour la recherche dans l'Arctique, le M/V *Calanus*. Je devrais donc m'excuser non seulement auprès du Sénat, mais également auprès de M. Dunbar.

Ce dont nous parlons, c'est des recherches arctiques en général. Le Conseil de recherches, sur les pêcheries a accompli un travail admirable, ce qui compte pour beaucoup, et a aidé nombre d'étudiants à recevoir une formation.

En ce qui concerne l'Arctique, M. Dunbar était non seulement chef des recherches arctiques à bord, mais également conseiller canadien au Groenland où il a travaillé dans la biologie marine.

Le problème en cause—et je me demande si nous devrions l'aborder maintenant—pour les gens de l'est du Canada, les Écossais et les Norvégiens, c'est qu'ils pêchaient depuis toujours un saumon qui revenait gentiment aux rivières de ses origines. Mais ces dernières années beaucoup de pêcheurs de saumon des rivières de Norvège, d'Écosse et de l'est du Canada ont été contrariés de voir que le saumon ne revenait pas. Les Esquimaux et les Danois ont finalement découvert que le saumon avait passé le temps de son absence dans les eaux du Groenland.

La pêche locale au saumon dans le détroit de Davis entravait donc celle du Groenland.

M. Dunbar désire peut-être ajouter des détails à ce sujet.

M. J. Dunbar, professeur, Université McGill: Permettez-moi d'ajouter quelques mots. Ce problème relève de la partie danoise de l'Institut d'Études arctiques mais ne touche pas vraiment en aucune façon les secteurs arctiques canadiens. Le saumon est rare même dans la Baie d'Ungava, et il ne s'avance pas plus au nord. Nous le surveillons, et c'est un sujet qui a été traité à la dernière réunion du conseil. En fait, ce même pro-

blème est à l'étude au niveau du CIPAN, le Comité international des pêcheries de l'Atlantique nord.

Le sénateur Grosart: Ma première question se rapporte aux chiffres figurant dans le mémoire du Conseil de recherches urbaines et régionales en relation avec l'appui fourni à la recherche et au développement. N'a-t-on fait aucune évaluation de l'apport du secteur privé?

M. Armstrong: Nous n'avons aucun chiffre précis. Nous avons chargé un expert-conseil très connu d'explorer ce secteur. Il s'est avéré que, dans l'ensemble, les entreprises de service privé et certaines institutions financières dépensent naturellement de l'argent pour découvrir des choses à leurs fins personnelles, mais qu'ils ne dévoilent les résultants à personne d'autre et n'ont pas l'habitude de donner des précisions sur leurs dépenses. Je ne peux fournir aucun détail.

Le sénateur Grosart: Pourriez-vous faire une hypothèse concernant l'importance des chiffres parce que c'est un montant assez élevé? Je dirais même que les chiffres donnés à la page 3 ne signifient pratiquement rien si on ne les compare pas aux dépenses du secteur privé.

M. Armstrong: Ils sont tirés d'une enquête que nous avons menée sur les dépenses publiques. Ce fut en premier lieu une suggestion venant de personnes qui appartiennent à des corporations privées. Elles ont dit qu'elles croyaient que c'était avant tout une responsabilité gouvernementale et ont demandé ce que les gouvernements faisaient à ce sujet. C'est pourquoi nous avons cherché ces chiffres, et pourquoi ils sont limités aux sources publiques.

Le sénateur Grosart: L'une des questions auxquelles nous devons répondre est est-ce vrai ou faux. Je réaffirme qu'il est très important pour nous de connaître ces chiffres parce qu'il est inconcevable de demander au gouvernement canadien une augmentation substantielle de crédits dans un domaine quelconque si les intéressés ne peuvent établir un rapport entre ceci et les crédits du secteur privé. C'est en fin de compte l'une des décisions essentielles que tout gouvernement doit prendre.

Le président: Parlez-vous maintenant des crédits ou de la recherche en affaires urbaines qui se fait dans le secteur privé?

Le sénateur Grosart: Je parle du secteur d'opération et des crédits. En d'autres termes, le rôle du gouvernement est d'accorder des crédits quand le secteur privé, qu'il s'agisse d'une industrie ou d'une discipline, est incapable de le faire ou ne le fait pas, mais surtout quand il est incapable.

Le président: Les crédits privés ne doivent constituer qu'une proportion infime en recherche.

Le sénateur Grosart: Tout dépend de votre définition du mot «recherche», monsieur le président. Un urbaniste dans une ville fait évidemment beaucoup de recherches. Je doute de la valeur de l'argument suivant lequel il ne s'agit plus de recherche du moment où ils ne sont pas en mesure d'en faire bénéficier quelqu'un d'autre et où ils la poursuivent pour leur propre bénéfice.

La question essentielle concerne l'ensemble des crédits accordés à la recherche. Accorder des crédits revient au même que réaliser quelque chose en ce sens que si vous accordez des crédits, quelqu'un dépense de l'argent; vous réalisez donc quelque chose.

M. Martin: Je ne sais pas si nous sommes en mesure de répondre à votre question, mais je demanderais à M. Teron qui est un des urbanistes les plus importants au Canada et qui est membre de notre conseil d'administration de nous donner une idée de ce que le secteur privé peut faire dans ce domaine.

M. William Teron (membre du Conseil d'administration, Conseil canadien de recherches urbaines et régionales): Je crois qu'il faut préciser que la somme de recherches urbaines et régionales accomplies dans le secteur privé est peu importante. La recherche faite par l'industrie privée est orientée par ceux qui sont intéressés à la production, comme Domtar, vers le produit lui-même. Donc, même si cela entre dans le royaume de la construction, cela n'entre pas dans celui des recherches urbaines et régionales.

Le sénateur Grosart: Je ne comprends pas du tout cette façon de voir. Nous entendons parler de la recherche sur les isolants. Tout de même, la recherche c'est la recherche. Si Domtar fait des recherches pour produire de meilleurs matériaux de construction, il s'agit bel et bien de recherches dans tout le sens du mot que je sache.

M. Teron: Monsieur le président, nous recommandons que les Canadiens consacrent davantage d'argent à la recherche urbaine parce que nos villes sont dans un état assez lamentable. Nous essayons de stimuler l'adoption d'une attitude toute nouvelle pour acquérir plus de connaissances au sujet de nos centres urbains. Le Conseil dépense pour sa part, montant relativement modeste, environ $200,000 par année. Le personnel chargé de déceler la nature des problèmes demande à lui seul $100,000.

Le président: Et la moitié de l'argent provient des États-Unis.

M. Teron: Quand on pense aux montants d'argent actuellement consacrés à nos villes, c'est vraiment une maigre ration.

Si l'on se reporte aux paroles de notre directeur exécutif, on se rend compte que ce que les municipalités et les provinces consacrent aux travaux entrepris dépasse la contribution du gouvernement canadien. De plus, le caractère de ces travaux est davantage immédiat, à court terme, quand il s'agit de problèmes locaux.

Vous pouvez ajouter à ceci un montant d'argent plus élevé qui est investi par l'entreprise privée, mais le caractère immédiat et à court terme des applications n'y est que plus prononcé.

Le vrai problème de l'urbanisation réside dans l'infrastructure elle-même; dans ce surpeuplement dont ne souffre aucune entreprise privée en matière de recherche; dans cette relation entre la pauvreté et le milieu; dans les transports urbains et ce qu'elle peut faire; dans ce problème de l'étalement de 20 millions de personnes sur plus de 3,000 milles, et dans le fait que la solution n'est habituellement pas à la portée de ces Canadiens.

Le sénateur Grosart: Si je peux vous interrompre, je ne vous ai pas demandé quel genre particulier de recherche se fait et qui les subventionne. Je ne veux pas avoir une analyse du problème, ni savoir si cela peut avoir un lien avec la pauvreté ou si c'est même valable. Je ne veux pas du tout de dissertation philosophique pour l'instant. Tout ce que je veux savoir, c'est le montant total d'argent dépensé pour la recherche et le développement. C'est tout. Une évaluation ou même une supposition suffisent.

M. Armstrong: Puis-je faire remarquer, monsieur, que les universités du Canada font un rapport annuel du montant et de la provenance de leurs crédits de recherche. Les montants sont si minimes dans ce domaine qu'ils n'en traitent même pas séparément.

L'un de nos rôles consiste à établir des listes de recherches en cours. Nous savons que Bell Canada a versé des octrois considérables à l'Université de Toronto, depuis deux ans, pour des recherches urbaines directes. Ces octrois sont relativement si minimes qu'ils ne figurent pas séparément dans les livres de la Compagnie ou de l'Université. Peut-être que si les crédits de recherche gouvernementaux étaient aussi importants dans ce domaine que dans certains qui relèvent d'autres sciences, les compte rendus seraient plus précis et, entre parenthèses, les contributions plus appréciables.

Le sénateur Grosart: J'abandonne cette question. Je demande seulement le montant total. Si quelqu'un veut essayer de le trouver, je peux vous suggérer quelques endroits où vous trouverez une partie des composants. Vous les trouverez dans les rapports de la Compagnie de téléphone Bell, dans les rapports de RCA Victor, dans les rapports du CN et du CP. Ces derniers s'occupent tous de recherche et de développement dans différents aspects de l'urbanisation.

J'aimerais vous faire savoir que tourner autour d'une question en disant que vous ne trouvez pas la réponse n'est pas la façon propre de répondre à une question. Vous pouvez trouver la réponse. Ceci est un comité scientifique et vous êtes des scientifiques et je vous répète que vous pouvez trouver la réponse.

Le président: J'imagine, sénateur Grosart, que cela incombe bien plus au Comité qu'à nos invités de ce soir. Je ne crois pas qu'ils puissent obtenir le genre de réponses que nous obtiendrions.

Le sénateur Grosart: Pas ce soir, mais je propose seulement que quiconque venant demander de l'argent au gouvernement puisse fournir quelques chiffres comparatifs pour aider le gouvernement à porter son jugement. Je mets cependant ce sujet de côté.

Le second problème qui me vient à l'esprit est peut-être voulu, mais il doit s'expliquer: tout le mémoire semble concentré sur l'aspect urbain en négligeant un peu l'aspect régional. Les chiffres du paragraphe 6, à la page 3, se rapportent néanmoins à la recherche et au développement régionaux tout autant qu'urbains. Y aurait-il d'autres dépenses relatives à la recherche et au développement régionaux qui ne figureraient pas ici?

M. Martin: Avant votre arrivée, monsieur Grosart, j'ai expliqué que le développement régional et l'urbanisation constituaient l'un des principaux secteurs où nous avons décidé d'investir un petit montant d'argent à notre disposition. Nous nous y intéressons donc.

Le président: Mais vous vous intéressez avant tout aux affaires urbaines.

M. Martin: Aux affaires urbaines et à la répercussion de l'urbanisation sur le développement régional.

Le sénateur Grosart: C'est compréhensible étant donné les crédits dont vous disposez et je ne vous blâme pas. Je supposais seulement que cela pouvait s'expliquer.

M. Armstrong: Le terme «régional» qui se trouve dans le nom de notre association, se rapporte aux régions à contexte urbain. C'est par exemple la région du grand Montréal en tant que distincte de la région des Maritimes. Lorsque nous voulons découvrir ce que les

gouvernements ont dépensé, nous établissons une comptabilité séparée avec l'aide du BFS pour reconnaître ce domaine «régional-urbain», si l'on veut plutôt que «urbain et régional». Les chiffres provenant des organismes fédéraux ne couvrent donc pas les dépenses de recherche de ce qu'on appelle maintenant l'Expansion régionale et urbaine ou de ses composantes dans les provinces Maritimes.

Le sénateur Grosart: Les définitions m'intéressent parce que lorsque nous rédigerons notre rapport, ce sera avec des mots.

En ce qui concerne l'industrie minière et métallurgique, je vois deux chiffres: $80 millions pour la prospection, et $45 millions consacrés apparemment à la recherche et au développement. Comment définissez-vous recherche et développement dans votre industrie? Pour un profane comme moi, la prospection c'est la recherche et le développement.

M. Horn: Monsieur Grosart, M. Gauvin peut arriver à définir la recherche en métallurgie, mais je dois avouer qu'il a toujours été difficile de définir la recherche minière. La recherche minière consiste dans l'étude de problèmes inhérents à l'activité minière globale. Cette étude est possible grâce aux principes systématiques et scientifiques qui lui servent de base. Ceci devrait donc exclure pour notre industrie ces nombreux essais expérimentaux tels que les compagnies en effectuent depuis plusieurs années. Je songe par exemple aux essais faits avec 1,000 mèches dans le même roc afin de découvrir quelle est la meilleure mèche. En somme l'étude ne serait pas alors guidée par des principes scientifiques. La recherche minière d'aujourd'hui comporte une très grande partie de ce qu'on appelle mécanique des sols. La mécanique des sols est effectivement l'étude de la réaction et du comportement des sols soumis au champ de forces de leur milieu physique.

C'est de cela que dépend la stabilité de toutes les galeries souterraines; c'est donc tout un domaine de recherche. Mais d'une façon générale, j'insisterais pour que la recherche parte d'études menées suivant des principes scientifiques et non seulement d'essais expérimentaux purement empiriques.

M. Bonus: M. Gauvin ou M. Pasieka voudraient peut-être donner leur opinion à ce sujet.

M. Gauvin: J'ajouterai simplement que la recherche minière ne s'occupe aucunement de prospection. Ces deux choses sont complètement différentes, mais lorsqu'il s'agit de reconnaître où la recherche minière prend fin et où le triage, le raffinement et la purification des métaux commencent, la ligne de démarcation est vraiment ténue. Ainsi, quand nous faisons face à des problèmes comme la phase de transformation et la fragmentation des minerais, les domaines minier et métallurgique sont tous les deux en cause. M. Pasieka qui est ingénieur des mines désire peut-être ajouter quelques mots là-dessus.

M. Bonus: M. Pasieka aimerait peut-être dire jusqu'à quel point la prospection recouvre le développement.

M. A. R. Pasieka, ingénieur en chef de la recherche minière, Falconbridge Nickel Mines Limited: Le domaine des mines, comme l'a fait remarquer M. Horn, est unique sous plusieurs rapports. Il est très difficile de mettre en œuvre un matériel d'essais expérimentaux et des opérations pilotes comme cela se fait en métallurgie. Par conséquent, lorsque vous avez à définir la recherche, vous rencontrez des secteurs très restreints qui sont rattachés à la recherche de laboratoire et à l'investigation scientifique. D'après moi, c'est dû au fait que la définition classique de la recherche est un peu floue quand il s'agit du mineur qui ne peut dans son laboratoire ou ailleurs simuler et réduire l'échelle du milieu qu'il rencontre dans la mine. D'une façon générale, la définition de l'IRDIA est valable et c'est celle que nous adoptons habituellement. Ils définissent la recherche pure ou fondamentale comme une recherche sans but précis, et ils définissent en outre la recherche appliquée et le développement. L'industrie minière adopte généralement la définition du gouvernement. Mais nous n'acceptons pas tout à fait dans le domaine des mines celle qu'en donnent les métallurgistes.

Le sénateur Grosart: Mais la définition de l'IRDIA est relativement récente. Je ne crois pas que ce soit la définition classique de la recherche. Cette question est importante parce que nous devons subir des comparaisons d'ordre international. Quand j'ai demandé à nos amis de l'OECD s'ils étaient tout à fait convaincus que nos comparaisons s'établissent d'après des définitions constantes, ils m'ont répondu non.

Le président: C'est que nous en sommes encore aux prémices d'une nouvelle expérience entre les nations dans ce domaine et qu'il n'est pas facile d'avoir des définitions communes. Pour en revenir à votre question originale concernant le rassemblement des données et la prospection, le Bureau fédéral de la statistique les a inclus dans ce qu'il appelle l'activité scientifique, mais non dans R et D qui fait partie de l'activité scientifique.

Le sénateur Grosart: Toujours à propos de la définition, à la page 11 du mémoire du

Conseil de Recherches urbaines et régionales, on peut lire que «les travaux forcés ou les tâches intellectuelles imposées se sont constamment avérés ruineux comme moyen de répandre le savoir.» Y a-t-il des travaux forcés au Canada?

M. Martin: C'est une façon de s'exprimer.

Le président: Nous en avons au Sénat.

Le sénateur Haig: En particulier dans votre comité.

Le sénateur Grosart: Et enfin, quant au problème de la centralisation relative à la répartition diversifiée des octrois de crédits, je suis toujours étonné comme vous le savez, de la résistance que le monde scientifique oppose à la centralisation, ce que je comprends mal puisqu'elle est là de toute façon. Le problème n'est pas de savoir si nous devons centraliser les octrois de crédits, mais de savoir quel genre de centralisation le monde scientifique désire. Nous recevons une foule de réponses, mais nous avons du mal à rencontrer l'unanimité. Il y a un organisme central pour l'instant, qui est le Conseil du Trésor et quiconque est au courant des étapes préliminaires aux décisions du Conseil du Trésor sait qu'ils regardent les articles des dépenses un par un et disent «oui, non, peut-être, plus ou moins». J'aimerais mettre en relief le fait que c'est là et qu'il est inutile d'y revenir. C'est là et ce le sera toujours.

Le président: Je regrette, sénateur, de vous interrompre, mais je pense que nos invités ne parlaient pas tant des montants que de la diversité des organismes allouant des crédits une fois que le Conseil du Trésor a joué son rôle.

Le sénateur Grosart: Je ne vois rien dans le mémoire qui indique qu'il s'agit de cela, et je l'ai lu très attentivement. Le mémoire met effectivement cela en question. Je ne vais pas le citer, mais il propose vraiment qu'il y ait plusieurs organismes. J'en conviens, mais peu importe le nombre d'organismes, il y aura toujours une centralisation des décisions à moins que le monde scientifique ne fasse une suggestion qui convainque les responsables des décisions politiques d'abolir ce genre particulier de centralisation. Pour répondre à votre intervention, monsieur le président, nous devons bien comprendre que le Conseil du Trésor peut décider d'accorder des montants élevés, mais qu'il demande en même temps des renseignements très précis. Il décide si l'Énergie, les Mines et les Ressources pourront, dans le cadre du budget, dépenser X dollars pour le projet X de l'université Y.

Le président: Mais il ne dit pas si je devrais recevoir un octroi ou pas. Ils me refuseraient sans doute de toute façon.

Le sénateur Yuzyk: Par ce gouvernement-ci.

Le président: Je crois que ceci nous amène au problème soulevé en particulier dans le mémoire de l'industrie minière au sujet de leur organisme centralisé. Je ne pense pas qu'on en ait discuté jusqu'à présent. Peut-être M. Horn voudra-t-il nous exposer un peu plus en détail comment il conçoit cet organisme; les deux autres groupes représentés ici ce soir pourraient sans doute nous faire part eux aussi de leurs remarques sur ce genre de projet.

M. Horn: Monsieur le président, je dois avouer en toute franchise, comme je l'ai déjà mentionné dans mon exposé, que nous nous sommes peu arrêtés sur la façon d'appliquer les mesures que nous avons recommandées.

Je pense que ce que nous voulons dire, c'est qu'un organisme centralisé aurait des connaissances et une compétence scientifique plus immédiates qui lui permettent de diriger d'une main ferme la politique et les objectifs nationaux, et même l'orientation générale des grands programmes nationaux, sans se soucier d'avoir à s'occuper financièrement de la marche de ces programmes après qu'ils aient pour ainsi dire mis la voile. Je ne me permettrai certainement pas de proposer moi-même à cet effet des changements dans l'organisation du gouvernement. Peut-être que mes collègues désirent ajouter quelque chose à ce sujet.

Le président: En tout cas, si vous entrevoyez un organisme central à ce niveau-là, ce ne peut être au niveau officiel, mais au niveau ministériel.

M. Horn: Oui, je l'ai laissé entendre, ou j'ai du moins essayé.

M. Gauvin: J'aimerais faire une remarque à ce sujet, monsieur le président. Vous allez apprécier ce que recommande l'association: elle appuie le Rapport No. 4 du Conseil des sciences en disant qu'il est valable, juste et bien fondé. D'aucuns diront que c'est un sentiment maternel, mais nos amis du sud ont récemment acclamée...

Le président: Ne parlons pas de cela aujourd'hui; nous avons longuement discuté du sentiment maternel au Sénat, hier.

M. Gauvin: Nous ne croyons pas que ce soit de notre ressort, et vous avez beaucoup entendu parler de ce problème important; mais, au Canada, ce dont nous avons besoin, c'est de programmes de format moyen orientés vers les besoins industriels que l'industrie ne peut satisfaire.

Notre recommandation No. 1 est un bon exemple. Il est important d'avoir des méthodes de détection à distance pour déceler de nouveaux groupes miniers. Nous manquons de cuivre et de zinc dans notre pays, malgré la mise en exploitation de nouveaux groupes miniers dont on aurait ri il y a 10 ans. Nous avons besoin de méthodes plus perfectionnées. Nous avons fait une étude sur ce problème, et nous estimons qu'il en coûterait environ $5 millions répartis sur unee période de trois ans, pour mettre sur pied un programme d'action conjoint avec des spécialistes dans les universités, des gens du Gouvernement de l'Énergie, des Mines et des Ressources—nous savons qu'ils seraient disponibles—et des personnes compétentes de l'industrie. Mais aucune compagnie, fut-elle importante comme la mienne, ne peut faire face aux dépenses et à l'envergure d'un projet qui s'étend sur une période de temps aussi courte.

Comme le sénateur Grosart l'a signalé, le problème est celui-ci: supposons que le Conseil du Trésor alloue une certaine somme, «X» dollars au projet «Y». Est-ce au Conseil du Trésor de proposer l'adoption de la méthode de détection à distance par le laser? Au lieu de penser aux nouveaux organismes qui seront fondés dans le futur, pourquoi ne pas considérer ce que nous avons? Nous constatons qu'il existe un parallèle en ce moment. Le système d'aide à l'industrie de l'IRAP est l'une des méthodes actuelles les plus efficaces utilisées par le Gouvernement pour stimuler la recherche industrielle. Nous savons que l'explication en est confiée à des personnes compétentes qui choisissent leur personnel, non seulement parmi les 839 spécialistes du Conseil national de recherches, mais avant tout par l'entremise de leurs nombreux comités consultatifs et comités adjoints. Je sais qu'elles peuvent choisir en outre parmi l'armée des quelque 600 meilleurs scientifiques du pays qui ont une grande expérience de la définition des priorités, du choix et de la conception de ces projets de format moyen. Ce travail d'experts pourrait être mis en œuvre dès demain si nécessaire sans qu'il soit besoin d'instituer un super organisme comme celui dont il est question depuis longtemps.

Messieurs, je dirais même que ceci aurait de plus l'avantage de nous permettre de nous familiariser au Canada avec la direction d'un projet de quelque envergure avant que nous ne nous attaquions à des problèmes plus complexes comme ceux des transports et du développement urbain, et à tous ces vastes projets nationaux recommandés par le Conseil des Sciences.

Le président: Votre suggestion va-t-elle dans ce sens que le Conseil national de recherches devienne l'organisme central chargé de coordonner la recherche au sein du gouvernement canadien?

M. Gauvin: C'est là une question insidieuse, monsieur le président.

Le président: J'ai cru que c'était ce que vous proposiez sans aucune intention d'être insidieux.

M. Gauvin: Je recommanderais que cet organisme envisage au moins la possibilité de diriger les programmes de format moyen. Je ne parle pas de ces programmes beaucoup plus complexes qui demandent des ressources infiniment plus grandes. Je parle des programmes de format moyen qui sont encore trop difficiles pour une seule firme et parfois même pour une seule industrie. C'est là que réside à mon avis le vrai besoin, du moins dans notre industrie.

Le sénateur Grosart: Avez-vous évalué le coût de cette suggestion, si on la met en pratique?

M. Gauvin: Oui, monsieur.

Le sénateur Grosart: Je crois que vous allez nous donner un chiffre?

M. Gauvin: Le chiffre est aux environs de $5 millions. J'ai une analyse. mais comme tout projet de recherche, elle repose sur des impondérables. C'est le mieux que nous puissions faire à la lumière de l'expérience.

Le sénateur Grosart: Si je me souviens bien, je crois que les dépenses totales de l'IRDIA pour 1968 se chiffraient à $23 millions. Aux yeux de l'IRDIA, ce ne sera donc pas un format moyen; ça lui coûterait presque le quart de son budget. L'IRDIA doit demander les crédits au Conseil du Trésor. Comment nous en sortir? Je ne suis pas favorable à une prise de décision par le Conseil du Trésor, mais je cherche un moyen d'arriver à ce qu'on prenne des décisions politiques après avoir reçu le plus de conseils possibles du monde scientifique.

M. Gauvin: Mais puis-je rappeler au sénateur Grosart, monsieur le président, que l'IRAP a reçu cette année un octroi de $7 millions du Conseil du Trésor. C'est évidemment très peu en comparaison avec ce dont nous avons parlé, mais je suis d'avis que c'est une aide très valable à l'industrie.

Le président: Ne croyez-vous pas que les projets parrainés par le ministère de l'Indus-

trie et du Commerce soient aussi valables que ceux qui le sont par le CNR?

M. Gauvin: Non, monsieur.

Le président: Je crois que M. Armstrong a une remarque à formuler à ce sujet.

M. Armstrong: Je pense que M. Gauvin a fait ressortir l'élément important, à savoir que même si les membres du Conseil du trésor décident des allocations globales, ils ne se permettent pas de porter un jugement scientifique sur le contenu de la recherche.

Le sénateur Grosart: En fait, ils le font. Vous ne pouvez vous cacher qu'ils le font. Le secrétariat du Conseil du Trésor note tous les articles selon les preuves que nous avons recueillies ici.

M. Armstrong: Je peux seulement dire, monsieur, que j'ai dû avoir une chance inouïe au cours de mes nombreuses années dans l'administration des crédits de recherche fédéraux, parce qu'ils n'étaient disposés qu'à dire «Oui» ou «Non», et non à remettre en question le jugement que le Gouvernement tient, comme l'a mentionné M. Gauvin, de ses propres experts.

Le sénateur Grosart: Je suis d'accord avec vous. Je dis seulement que la décision vitale c'est le «Oui» ou le «Non». C'est une décision tout à fait scientifique; la décision de ne pas accorder de crédits au ING fut une décision d'ordre scientifique faisant partie du problème de la politique scientifique canadienne.

M. Armstrong: Entièrement d'accord. La suggestion de notre mémoire, à laquelle vous avez eu l'amabilité de faire allusion, entend que le jugement porté sur le domaine des affaires urbaines, jugement dont dépend le «Oui» ou le «Non» final, relève d'un organisme extérieur au Gouvernement fédéral. Il doit relever d'un organisme extérieur qui intéresse les autres niveaux du gouvernement et aussi par exemple l'industrie privée et les partenaires du projet principal, de façon à recueillir l'opinion de tous ceux qui veulent spontanément la formuler mais ne peuvent s'approcher tant soit peu du Conseil du Trésor.

Le sénateur Grosart: Je ne conteste pas ce point de vue. Je dis simplement que c'est exactement ce que vous avez en ce moment. Il se peut que votre institution en particulier, extérieure au gouvernement, n'obtienne pas ce qu'elle désire, mais nombre d'autres institutions semblables obtiennent de l'argent. Vous décrivez donc une situation qui est un fait et l'on nous répète inlassablement qu'elle ne donne pas satisfaction. L'OECD prétend que ce n'est pas juste; alors tous de revenir nous dire «Nous devrions avoir ceci». Mais moi je vous répète «C'est exactement ce que nous avons». Qu'est-ce qui ne va pas? Nous savons qu'il y a quelque chose, mais quoi donc? Qu'allons-nous mettre à la place?

M. Armstrong: Je crois qu'une plus grande communication entre les organismes chargés de formuler un jugement permettrait un bien meilleur fonctionnement du système. C'est une des raisons pour lesquelles nous insistons beaucoup dans notre mémoire sur les services de communication. Personne ne veut faire ce qui est déjà fait; personne ne veut faire d'omission. Mais ces deux erreurs se produisent à cause du manque de communication de ce genre dans la plupart des sciences, et en tout cas dans notre domaine.

Le sénateur Grosart: La communication n'est qu'un aspect du problème: lorsque vous avez l'échange de données, il faut encore procéder à l'évaluation de la valeur comparative de ces différentes données, ce qui nous ramène au point de départ. Je vois sourire M. McTaggart-Cowan. Lui et moi avons déjà discuté de tout ceci en détail, et je pense que nous y reviendrons encore sous peu.

M. Lloyd: J'aimerais m'expliquer en tant qu'homme de science plutôt qu'en tant que président du Conseil d'administration de l'Institut d'études arctiques. Je suis géographe, mais je dois souvent remplir les fonctions de scientifique des sciences humaines et des sciences naturelles pour aborder le problème de l'obtention de crédits de recherche. C'est exact que les spécialistes en sciences naturelles reçoivent généralement des octrois raisonnables, mais que les spécialistes en sciences humaines, ce dont vous avez sûrement déjà entendu parler, sont moins et peut-être même pas assez favorisés.

Le sénateur Grosart: Sauf que ce ne sont pas les spécialistes en sciences naturelles qui nous le disent.

M. Lloyd: Non. Et vous prêtez peut-être trop souvent l'oreille aux spécialistes en sciences naturelles. L'autre problème, c'est que lorsque vous abordez un secteur, comme les études arctiques, auquel n'appartient aucun sénateur, et dont l'influence sur le monde est très faible, ce secteur se retrouve le dernier en liste des allocations de crédits.

Il y a environ 15 ans, la *Carnegie Corporation* de New York accorda des octrois conjoints à l'Institut d'études arctiques et à l'Université McGill qu'elle versa en argent américain, provenant de ses fonds d'état. C'était, dans la mesure où nous pouvions en juger à l'époque, un moyen presque idéal d'assurer la formation de jeunes scientifiques compétents qui pourraient éventuellement travailler au gouvernement, dans l'industrie ou dans les universités. Ils décernèrent tout simplement environ 15 bourses de recherches

ici en subvenant aux besoins des jeunes gens et des jeunes fille pendant l'hiver et en leur accordant un octroi pour l'été. C'est ce qu'ils firent pendant 10 ans et après avoir démontré la façon de procéder ils assumèrent que des Canadiens avaient retenu l'exemple. Cette méthode réussit d'une façon admirable. Il doit y avoir au Canada quarante ou cinquante personnes qui ont connu ce système. Nous n'avons jamais réussi, par l'intermédiaire de l'Institut d'études arctiques ou de qui que ce soit d'autre, à instaurer cette forme très simple d'organisation. Nous le faisons pour des étudiants de Bornéo, d'Afrique ou d'Amérique latine. Ils reçoivent de bons octrois et font du bon travail, mais ils retournent chez eux. Nous ne l'avons jamais fait au Canada pour de jeunes Canadiens qui veulent aller dans le Nord faire des recherches.

Une tentative a été faite en relation avec le Centenaire. Comme plusieurs d'entre nous se rappellent, il y eut des bénéfices postérieurs à l'Exposition britannique de 1851. A cette époque, une partie de ce surplus fut mise de côté et pendant plusieurs générations, des institutions britanniques en ont bénéficié sous forme de bourses de recherches. Quelques-uns d'entre nous ont communiqué avec le Gouvernement canadien en alléguant que même si les Territoires du Nord-Ouest n'ont eu à date aucun centenaire culturel à célébrer, nous pouvions promettre qu'il y aurait une occasion de faire des célébrations d'ici 100 ans si l'on consacrait un certain montant d'argent à la recherche. Nous avons donc demandé au gouvernement de mettre de côté un capital de $2 millions ou $3 millions dont les intérêts annuels seraient consacrés à ce genre de bourses de recherches suivant l'exemple donné par Carnegie, et celui de 1851.

Nous avons travaillé très fort pendant une année et essayé de rejoindre tous ceux que nous pouvions, mais le dossier resta finalement dans un tiroir et ne parvint jamais au Cabinet. Ce fut la fin de toute l'affaire.

Le président: Vous avez commis l'erreur de ne pas venir me voir.

Le sénateur Grosart: C'est en plein cela, monsieur le président. Ceci illustre mon point de vue, parce que, si je comprends bien, vous avez fait le tour des bureaux de politiciens.

M. Lloyd: Non monsieur, nous avons reçu de nombreux conseils à ce sujet. Je suis novice dans la politique. Nous nous sommes rendu compte qu'il y avait deux niveaux d'approche, le niveau professionnel et le niveau administratif.

Je regrette, en fait, que le projet ne soit pas parvenu au bureau du sénateur Lamontagne après en avoir souvent été si près. Le problème tient au fait qu'il n'y a pas d'appui financier donné aux bons étudiants universitaires qui ont besoin de formation dans plusieurs des domaines de recherche dont on a besoin dans le Nord.

Le sénateur Grosart: Ceci semble appuyer la suggestion qu'une représentation collective du monde scientifique s'incorpore au mécanisme de sorte que si un tel organisme refuse votre demande, vous sachiez au moins que ce sont vos collègues qui vous ont dénié ce montant de $2 millions ou $3 millions au lieu d'avoir à nous dire que votre insuccès vient du niveau de la Fonction publique ou du niveau politique.

Le président: Peut-être était-ce M. John Fisher qui a dit non.

M. Lloyd: Non, c'était rendu plus loin que cela. Le projet était sur le bureau de l'un de vos collègues.

Le sénateur Haig: Monsieur le sénateur, vous devriez peut-être abandonner ce sujet pendant que vous avez encore une avance.

Le président: J'aimerais poser une dernière question. Il se fait tard. Je pense que cette question concerne les trois groupes qui sont ici. Croyez-vous qu'en ce moment nous faisons assez de recherche au Canada dans le domaine des transports? Ceci vous touche évidemment de plus près.

M. Lloyd: Le brigadier Love voudra peut-être ajouter des remarques à ce que je vais dire. Il y a cinq ans, l'Institut d'études arctiques et ses amis du Gouvernement ont réalisé qu'une très grande partie de l'argent affecté à la recherche dans le nord du Canada était consacré aux transports. Le second problème venait du fait que tout développement dans le Nord canadien dépend en dernier ressort de la recherche. Quand on demande à un organisme gouvernemental d'en faire rapport, on nous répond «Prenez l'avion» ou «Voyagez toujours par brise-glace» ou encore «Utilisez l'auto-neige» suivant l'organisme auquel on s'adresse.

On nous a enjoint d'essayer de mettre en œuvre un projet de recherche hors des cadres du gouvernement, mais avec son encouragement. Le Brigadier Love en prit la responsabilité. Il entra en contact avec l'industrie canadienne dans l'espoir de travailler à ce projet sans l'aide des deniers publics pour être totalement exempt de préjugés. Je crois qu'il réussit à recueillir $80,000 pour mener une étude indépendante sur les moyens de transport.

Nous avions besoin de plusieurs centaines de milliers de dollars. Après avoir épuisé le montant de l'industrie privée, nous avons cessé nos recherches. Nous n'avons pas réussi à obtenir le reste de l'argent du Gouvernement bien que je pense que nous ayons frappé aux bonnes portes.

Le Brigadier H. W. Love (directeur exécutif, Institut d'Études arctiques de l'Amérique du Nord): Je crois que cela rend compte des faits essentiels pour le moment.

Le président: Quelle est votre réaction? Est-ce que le transport vous intéresse, même dans le Nord?

M. Horn: En fait, dans notre recommandation n° 3 nous nous sommes fait violence pour résister à la tentation de dire que l'industrie minière devrait avoir la priorité absolue et nous disions que du point de vue de notre industrie nous pensions—comme le Conseil des Sciences,—que le problème le plus important est le transport et qu'il faut y insister.

De notre point de vue, les transports représentent encore bien autre chose que ce long transport à travers le Nord, mais cela compte beaucoup aussi.

Nous nous trouvons en face de problèmes de transport difficiles et importants, à l'intérieur même du territoire de la mine. A l'avenir, au fur et à mesure que la teneur en minerai baissera et que la profondeur augmentera nous aurons des problèmes terribles à l'intérieur de la mine elle-même. Mais notre réponse est oui: nous mettons ces problèmes au tout premier rang.

Le président: Comme vous le savez, naturellement, très peu d'argent a été consacré jusqu'à présent aux recherches de cet ordre, et nous avons toutes sortes de bureaux différents qui s'intéressent actuellement aux recherches sur les transports, chacun faisant quelque chose de son côté. Seriez-vous favorables à une proposition qui est faite actuellement de certains côtés, concernant la création d'une sorte d'institut national de recherches sur les transports?

M. Horn: De prime abord, cela me semble très bien à ce point de vue-là, c'est-à-dire au point de vue des transports à longue distance. Comme je le disais, pour nous, et ceci sera de plus en plus vrai à l'avenir, l'exploitation d'une mine peut fort bien dépendre d'une question de transports et je suppose que cela rentrerait dans le cadre de votre idée?

Le président: Ce n'est pas mon idée, mais un projet qui a été proposé par d'autres, dans le nord et l'ouest en particulier.

M. Bonus: Très souvent, la décision d'exploiter ou non une mine dépend entièrement des transports, de la question de savoir comment amener la production sur le marché.

M. McTaggart-Cowan: Le Conseil des sciences a entrepris son étude sur les transports en la considérant comme programme de première importance. Pour appuyer ce que le sénateur Grosart a fait ressortir: (a) il manque un centre et (b) les difficultés que rencontre l'Institut arctique d'études sont un exemple de l'extrême fragmentation de ce qui existe et du fait qu'il n'y a pas de véritables centres spécialisés compétents.

Le sénateur Grosart: Est-ce que le contraire de la fragmentation est la centralisation?

M. McTaggart-Cowan: Pas nécessairement. C'est un moyen d'éviter la fragmentation, il y a un autre moyen qui est ce qu'on appelle «faire des montagnes»—cela sous-entend que l'on n'en fait pas une seule mais plusieurs, chacune étant un centre compétent. Peut-être avons-nous davantage besoin d'une chaîne de montagnes que du Mont Everest lui-même?

D'autre part, comme le Dr Horn l'a fait remarquer, il s'agit de domaines très différents quand on s'occupe d'introduire toute la gamme des moyens de transports actuels à l'intérieur de la mine elle-même, ou des communications entre cette mine et vos systèmes nationaux et puis, quand vous en arrivez à votre environnement urbain, vous vous trouvez sur un terrain tout à fait nouveau qui fait en réalité tout autant partie du développement urbain que d'autre chose.

L'étude de ce programme capital vient juste d'être entreprise. De même la possibilité de considérer le développement urbain comme programme de première importance est examinée. Les problèmes des transports urbains font partie de notre commission sur le développement urbain et toutes les autres formes de transport font partie de cette étude sur les transports; en effet, suivant les avis les plus autorisés, c'est là où le système de transports urbains rejoint les systèmes de transport à longue distance et spécialisés qu'il vaut le mieux faire la confrontation.

Il existe un grand nombre d'exemples de systèmes de transport qui ont été construits sans qu'une étude du problème des transports soit faite. La ligne de chemin de fer qui va à Churchill en est un bon exemple. Si elle avait été construite à dessein pour ne pas passer par les principaux gisements de minerai, on aurait difficilement pu faire mieux.

M. Armstrong: M. le président, je ne peux pas répondre à la question de savoir si l'on dépense suffisamment pour la recherche sur les transports. Je veux laisser la commission juge de savoir si la proportion est juste: dans notre propre programme, 20 pour cent de nos débours sont affectés, en gros, aux transports urbains. Par rapport à l'ensemble des fonds publics de recherche, il semblerait que ce soit 27 ou 28 p. 100.

A notre point de vue, c'est un secteur où une grande proportion au moins de la technologie des véhicules, excepté en ce qui concerne les régions froides, peut être importée. Le secteur que nous estimons être particulièrement négligé dans les transports

urbains est celui que nous pourrions appeler des effets annexes, l'impact du développement des transports sur la communauté. Les ingénieurs des grandes routes trouvent sûrement que l'on a tendance à oublier les gens qui se trouvent au bord de ces routes et le bruit et d'autres problèmes qui s'y rattachent dont n'ont pas à s'occuper directement les autorités dont relèvent les grandes routes et c'est sur ces problèmes que nous voudrions spécialement insister.

Sénateur Grosart, il me semble qu'en matière de programmes de recherches, le contraire de la fragmentation pourrait être la collusion.

Le sénateur Grosart: Le mot collusion sent un peu la politique de couloirs.

M. McTaggart-Cowan: Monsieur le président, il existe une autre branche spéciale de recherches. C'est celle qui concerne les transports dans la région du pergélisol de l'Arctique. D'autres orateurs peuvent avoir mentionné l'exemple des convois tirés par des tracteurs qui sont le mode de transport utilisé depuis des années dans le moyen-Nord, en hiver, sans que cela nuise réellement au milieu. Cependant, on a fait passer des convois tirés par des tracteurs sans discernement sur le pergélisol jusqu'à l'Arctique et cela a nui au milieu. Il y a maintenant un couloir qui a actuellement 16 pieds de profondeur et cela ne s'arrêtera pas là. C'est un dommage irréparable causé au milieu.

Un autre exemple est celui de l'installation des lignes sismiques dans le permafrost; on a mis le permafrost à nu à l'aide d'un bulldozer pour poser les instruments de mesure sismique et le résultat est qu'il s'est maintenant formé une chaine de lacs là-haut. Cela aussi est irréparable et pose un problème auquel il faudrait s'atteler d'urgence car il change tout l'environnement. On est en train de transférer la technologie de la partie méridionale du Nord jusqu'à l'Arctique et cela cause de réels dommages.

Le professeur Lloyd: Ceci ne provient pas d'un manque de connaissances scientifiques. Le Canada occupe probablement la première place dans le monde pour la recherche fondamentale à moins que ce ne soit l'Union soviétique. Nous avons essayé de faire parvenir ces renseignements au conducteur du bulldozer ou tout au moins à son chef.

Le sénateur Grosart: On nous a laissé entendre que certains ont l'impression que nous sommes loin derrière les Russes en matière de recherche et de développement pour le Nord et cela a été démenti plutôt violemment.

Le sénateur Yuzyk: J'ai ici une citation de M. R. A. J. Phillips, du Bureau du Conseil privé qui établit que les Russes en savent déjà plus sur notre Arctique que nous-mêmes et que nous sommes en retard sur les Russes dans les travaux sur les routes maritimes dans l'Arctique. Qu'est-ce que nous savons de ce que les Russes connaissent? Je vous renvoie maintenant au *Journal* d'Ottawa du 28 novembre 1968. Lui aussi dit que si les Canadiens ne veulent pas payer d'impôts ils pourraient bien voir l'Arctique passer aux Russes et aux Américains.

Le professeur Lloyd: Je pense qu'il s'agit là de deux problèmes différents. M. Phillips faisait partie du ministère des Affaires extérieures et il y a longtemps qu'il a été en Union soviétique. J'ai essayé d'aller dans l'Arctique russe. J'ai été 6 fois en Russie et, chaque fois, je croyais que je me rendrais jusqu'à l'Arctique; la dernière fois, je suis allé jusqu'à Murmansk qui en est juste le début.

Je pense qu'il est exact qu'il y a 20 ans, l'Union soviétique nous dépassait aussi bien pour la science pure que pour la science appliquée en ce qui concerne le Grand Nord, mais nous devons nous souvenir que les Russes vivent beaucoup plus au Nord que nous. Leningrad est aussi au Nord que Churchill ou à peu près. Deuxièmement, nous devons nous rappeler qu'ils y sont depuis très longtemps.

Le président: Et je suis prêt à leur en laisser l'avantage dans les 2 cas.

Le professeur Lloyd: La première traversée du Canada remonte à 1789 et celle de la Sibérie, à 1648.

Le sénateur Grosart: Les Américains l'ont traversé plus tard que nous et ils ont bien réussi.

Le professeur Lloyd: Un autre point à rappeler est que l'Union soviétique est décidée à explorer tout le Nord, y compris l'Arctique, et qu'elle le fait très systématiquement. Toutefois, à mon avis, les Russes ne doivent pas faire mieux dans l'Arctique qu'ils ne font dans le sud. Ils ne construisent probablement pas des villes plus parfaites et ils n'utilisent probablement pas un équipement meilleur dans le nord. J'ai vu le sud et je n'en ai pas été épaté. Je ne pense pas que nous ayons beaucoup à apprendre du côté technique. Évidemment, ils dépensent d'énormes sommes d'argent et le gouvernement a des scientifiques qui travaillent dans le nord depuis 20, 30 ou 40 ans; cela s'étend sur des générations alors que le Dr Löken n'est que de la 3e génération de glaciologues canadiens. Nous avons quelque chose à apprendre d'eux en ce

qui concerne la politique nationale et nous avons beaucoup à apprendre sur l'effort scientifique individuel mais cela ne veut pas dire que nous ayons quelque chose à apprendre concernant la technologie. Mlle Dunbar qui est ici et qui parle le russe aimerait peut-être ajouter quelques mots.

Mlle Moira Dunbar, Directrice de l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord: S'il a été fait davantage pour le Nord russe, comme l'a remarqué le D^r^ McTaggart-Cowan, la raison en est qu'il existe pour cela une politique systématique établie pour de multiples raisons qui ne seraient pas justifiées ici, et il vous faut aussi vous souvenir que chez eux le Nord est très différent de chez nous. On parle allègrement de l'Arctique, mais, en fait, à l'exception de quelques îles au large des côtes qui ne sont pas exploitées et d'une très petite bande le long de la côte, le grand Nord russe a des arbustes et, de la sorte, ils ont des forêts très acceptables jusqu'à la côte nord. Ceci fait une différence considérable sous beaucoup de rapports pour la région et concourt à la rendre habitable. Mais, en fait, quand on parle de villes Russes dans l'Arctique je pense qu'il n'y en a qu'une qui soit située au-dessus de la limite de la végétation arborescente, c'est Norilsk et encore est-elle juste un peu au-dessus. On a cité quelque chose à propos du développement de routes maritimes vers le Nord et il est exact qu'elles ont été développées plus au nord que les nôtres. Mais cela leur était nécessaire. Ils avaient des raisons de les utiliser. Ils désiraient exporter leurs bois vers le sud par les rivières Sibériennes. Ils avaient aussi d'autres raisons et c'est pourquoi ils l'ont fait. De plus, les conditions sont plus faciles pour eux que pour nous car, dans notre cas, la route est encombrée d'îles et les chenaux et les glaces sont plus mauvais.

Le sénateur Yuzyk: Et en ce qui les concerne, ils peuvent utiliser le travail forcé, et il n'y a pas de problème.

Le professeur Lloyd: Je pense que ce à quoi M. Phillips faisait allusion concernant le fait que les Russes en savaient plus que nous sur notre Arctique remonte à une quinzaine d'années. Pendant l'exploration de la plate-forme continentale polaire, l'Union soviétique travaillant dans la portion de l'Arctique qui lui est propre avait fait des sondages bien au-delà du pôle Nord et, en fait, en 1957, l'Union soviétique avait procédé à des débarquements sur la glace dans le bassin arctique et ils avaient pénétré 100 kilomètres à l'intérieur du Canada. Ils savaient où se trouvait la plate-forme continentale et nous ne le savions pas. L'année suivante, l'étude de la plate-forme continentale fut mise sur pied et on y a travaillé sans relâche depuis lors. Je tiens à dire que notre avance sur les Russes dans la région polaire dépend de l'importance des subventions.

Le sénateur Grosart: Est-ce que cela peut être considéré comme de la recherche?

Le professeur Lloyd: A 100 p. 100. Le Dr Fred Rootes, qui devait faire partie de notre délégation, ce soir, est reparti pour le Nord.

Le sénateur Yuzyk: J'ai une question encore à poser; elle vient d'une citation et je pense qu'elle est à sa place ici puisqu'il s'agit d'une citation du Dr Ian McTaggart-Cowan à la 19e Conférence scientifique sur l'Alaska. Elle provient du *Citizen* d'Ottawa, en date du 31 août 1968; le texte est le suivant:

> L'arctique canadien pourrait être une source importante de nourriture dans un monde sous-alimenté.

C'est aussi ma façon de voir le Canada du Nord. Voudriez-vous faire des commentaires?

Le président: Est-ce que c'est une nouveauté?

Le sénateur Yuzyk: Je pense que c'est une partie de notre façon de voir. Avez-vous des commentaires à faire sur l'abondance des ressources inexploitées du grand Nord?

Le Dr McTaggart-Cowan: Oui. Je pense que je peux dire qu'en dehors des ressources bien définies dont le Dr Horn et ses collègues pourraient parler et des recherches pétrolifères que nous connaissons, il y a diverses autres voies. Les protéines, la valeur nutritive, existent là. La période de régénérescence est plus longue que plus au sud, mais c'est exploitable, s'il le faut. Pour le moment, le prix de revient à la livre ne serait pas compétitif.

Une autre question qu'a abordée mon frère, je ne sais pas si c'est dans cet article ou dans un autre, est que nous devrions prendre conscience des possibilités de la zone arctique dans son ensemble, moyen Nord et grand Nord, du point de vue récréatif. Nous savons que les mégapoles vont continuer à se développer et que les gens, s'ils veulent conserver leur équilibre, doivent rechercher des vacances en pleine nature dans le Nord. Le touriste se déplace de plus en plus et je pense que nous possédons là une ressource formidable pour les loisirs mais elle demande à être soigneusement gouvernée car les touristes pêchent déjà dans les rivières, loin vers le Nord; or les rivières du Nord peuvent être dépeuplées par les pêcheurs plus vite que celles du Sud parce que le poisson y met plus longtemps à grossir et dans ces conditions, il

faut que la pêche soit soigneusement contrôlée. Toutefois, je ne crois pas qu'aucun de nous ait une idée des possibilités récréatives qu'il peut y avoir là.

Le président: Voudriez-vous ressusciter le Dawson Festival?

Le Dr McTaggart-Cowan: Je pense que nous pouvons imaginer des tas de choses. Je pense qu'il nous faut y réfléchir plus attentivement mais je suis sûr que les possibilités existent. Toutefois, nous devons nous arranger pour dépenser notre argent progressivement, en temps utile, mais il faut que le contrôle et la limitation des bagages de ceux qui vont pêcher et chasser soient soigneusement compris et il y a un grand nombre de connaissances fondamentales qui doivent être établies. C'est une question de transfert qu'il est nécessaire de déchiffrer soigneusement en fonction des conditions et, pour boucler la boucle et en revenir aux transports, si nous voulons exploiter ces ressources, il nous faut développer les moyens de transport qui rendent le tourisme agréable.

Le président: Je pense que nous allons lever la séance. Nous sommes ici depuis 10 heures, ce matin, et nous devons revenir ici demain matin, à 10 heures. Je suis certain que nous aurions encore beaucoup de questions à poser mais j'espère que, lorsque ce Comité deviendra permanent, nous aurons le plaisir de vous inviter à revenir devant nous pour discuter plus longuement.

Merci de votre présence ici, ce soir.

Le Comité s'ajourne.

APPENDICE 136

MÉMOIRE A L'INTENTION

DU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PRÉSENTÉ PAR

L'INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

au Comité Spécial du Sénat sur la
politique scientifique

S O M M A I R E

Conclusions

1. L'Institut d'études arctiques estime que, malgré la gravité de bien des problèmes urbains, malgré les disparités régionales des endroits peuplés du Canada et en dépit des demandes de ressources scientifiques et technologiques pour des objectifs économiques et sociaux, le Canada devrait consacrer une part suffisante de ces ressources au Nord et ceci avec continuité. Seule une connaissance approfondie permettra de tirer du Nord un maximum de profit au bénéfice du pays tout entier.

2. On en arrive plus loin à la conclusion que l'organisation de recherche privée, indépendante et à but non lucratif joue un rôle essentiel en matière de recherches sur le Nord, complétant la recherche du gouvernement, de l'industrie et des universités.

Recommandations

3. Il est recommandé que la politique scientifique du Canada ait pour objectif l'exploitation du potentiel social et économique du Nord. Dans ce contexte, le Nord comprend l'Arctique et le "Middle North" (régions pré-arctiques) et ceci englobe de grandes portions de chacune des sept provinces ainsi que le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

4. La mise en vigueur d'une telle exploitation suppose d'abord que la politique scientifique nationale fasse un bilan de la situation, puis que des mesures soient prises en vue d'un soutien plus conséquent pour la recherche et le développement en ce qui concerne toutes les sciences physiques, biologiques et sociales ayant rapport au Nord et d'un soutien plus conséquent pour la formation des spécialistes du Nord, en particulier en sciences sociales et en économie.

5. Il est recommandé que le Gouvernement du Canada reconnaisse le rôle important d'institutions de recherche privées à but non lucratif et leur accorde des subventions de fonctionnement afin que leur développement demeure proportionnel à leur rôle dans le domaine de la recherche.

6. La mise en application d'une telle recommandation et du soutien des recherches sur le Nord proposé dans la première recommandation (para. 3,

ci-dessus) suppose que les recherches sur le Nord sont jugées prioritaires par rapport à d'autres demandes de ressources scientifiques, ce qui ne peut être fait en s'appuyant sur le nombre de gens intéressés, et ne peut pas non plus être fait sur la base d'un bénéfice économique éventuel plus ou moins proche. Il faut considérer cela comme un investissement à long terme du Canada.

7. Jusqu'à ce que le Gouvernement fédéral institue un autre système plus approprié, et à moins de l'institut, il semblerait que le Comité consultatif pour le développement du Nord soit l'organisme le plus valable pour l'étude du niveau des subventions à la recherche et au développement concernant le Nord et des subventions aux organisations privées jouant un rôle en matière d'études sur le Nord. Ce comité pourrait faire connaître son impression d'ensemble aux organismes qui subventionnent, sous forme de recommendations. Le ÇCDN pourrait demander à d'autres experts de participer à la discussion sur ce sujet. Dans la mesure où le développement du Nord concerne beaucoup de provinces ainsi que les Territoires, et dans la mesure où des conseils scientifiques objectifs bien fondés seront de plus en plus importants, on pourrait prendre en considération une certaine représentation des provinces intéressées et de l'industrie, des universités et d'autres organismes privés.

INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

Mémoire au Comité Spécial du Sénat sur la politique scientifique

Introduction

8. Ce document présente les points de vue de l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord sur la politique scientifique du Canada telle qu'énoncée dans le mandat du Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique.

9. L'Institut d'études arctiques est un organisme de recherche privé sans but lucratif, incorporé au Canada par une Loi du parlement, en 1945, pour atteindre les objectifs suivants:

a) Instituer, stimuler, soutenir et faire progresser, à l'aide de subventions ou autrement, l'étude objective des conditions et problèmes de l'Arctique, y compris ce qui a trait aux sciences naturelles, aux sciences en général et aux communications;

b) Rassembler, classer et préserver des dossiers et du matériel ayant trait aux régions arctiques, et en particulier aux zones qui font partie du continent nord-américain ou lui sont contiguës;

c) Faire en sorte que ces dossiers et ce matériel puissent être utilisés dans un but scientifique (science pure et science appliquée) par des personnes et des organismes qualifiés, y compris des organismes gouvernementaux;

d) Instaurer ou stimuler la publication de comptes rendus, cartes, graphiques et autres documents concernant les régions arctiques;

e) Établir et maintenir un contact étroit avec les autres Instituts et organismes de l'Arctique engagés dans des études semblables ou connexes.

10. Dans l'interprétation de ses objectifs, l'Institut a défini le terme "Arctique" comme comprenant les régions alpines et antarctiques ainsi que toutes celles qui ont des conditions climatiques semblables, et les termes "sciences naturelles, sciences en général et communications" comme englobant des problèmes scientifiques, sociaux, économiques, administratifs et éducatifs.

11. L'Institut fut aussi incorporé, en 1945, aux États-Unis et il est maintenant à Washington, D.C., l'incorporation, dans ce cas-là, étant semblable à la loi canadienne du Parlement à l'exception des modification nécessaires d'ordre juridique. Le bureau principal de l'Institut se trouve à

Montréal et il a un bureau auxiliaire à Washington, D.C. Il est dirigé par un Conseil de gouverneurs, dont la moitié environ sont de Canadiens et l'autre, des Américains, et par un groupe de comités du Conseil composés aussi à moitié de Canadiens et à moitié d'Américains. Il dispose d'un petit personnel permanent qui joue un rôle administratif et s'occupe des publications et des bibliothèques; ce sont les membres de l'Institut, au nombre de 250 environ, et les membres adjoints, au nombre de 1,700 environ, qui jouent un rôle scientifique. La plupart des membres ont un doctorat et ils sont tous choisis par le Conseil pour avoir contribué de façon notable à la science et à l'expansion des régions du Nord. Les membres adjoints ont une formation et des niveaux très variés. Les membres et les membres adjoints appartiennent, pour la plupart, à des universités, à des industries et à des organismes du gouvernement répartis dans toute l'Amérique du Nord, mais 40 membres et 100 membres adjoints viennent d'outre-mer. Grâce à ce groupe, l'Institut est remarquablement compétent en ce qui concerne les problèmes scientifiques et techniques du Nord; en effet, il étudie à fond la recherche, les publications et les programmes de bibliothèques de l'Institut et travaille sur ses projets.

12. L'appendice A expose de façon détaillée l'histoire, l'organisation et les activités de l'Institut.

L'opportunité des recherches sur le Nord au Canada

13. Aujourd'hui, les graves problèmes immédiats des pays industrialisés sont principalement des problèmes de pauvreté, de disparité régionale, de surpeuplement urbain - avec ce qu'ils entraînent, à savoir des questions de logement, de transport, de pollution et autres - et les aspects sociaux de l'adaptation de la société à une évolution technologique rapide. Au Canada aussi, un effort est fait pour atteindre un bon équilibre de la recherche et du développement de l'industrie afin de sauvegarder et de renforcer la situation compétitive du Canada sur le marché intérieur et sur le marché mondial. De tels problèmes touchent directement la plus grande partie de la population du Canada. En ce qui concerne la solution de ces problèmes, les risques d'échec deviennent peu à peu évidents et c'est à juste titre que l'on accordera une part substantielle des ressources scientifiques et technologiques du Canada aux régions du Nord.

14. Cependant, il existe de vastes territoires s'étendant jusqu'au Nord qui n'ont pour ainsi dire pas été touchés par de tels problèmes jusqu'à maintenant et qui seront importants pour l'avenir du Canada. L'un des buts de ce mémoire est de montrer que l'expansion économique et sociale du Nord

représente une source de prospérité pour le Canada et qu'elle mérite une somme d'efforts de recherche et de développement adéquate.

Les possibilités du Nord

15. Le Nord de la zone habitée et relativement développée comprend de grandes portions de chacune des sept provinces (à l'exception des Maritimes) et la totalité des deux territoires dans lesquels une certaine activité industrielle, principalement l'exploitation de ressources non renouvelables, se développe à un rythme de plus en plus rapide et au bénéfice du pays tout entier. Une grande partie de cette région peut être habitée et des communautés heureuses y vivent de façon permanente; nous pouvons citer comme exemples les régions minières de Val d'Or, Rouyn, Lac Kirkland et Timmins ainsi que Yellowknife, T.N.-O. et Whitehorse, l'extrême Nord et l'extrême Ouest du Yukon. D'autres régions sont moins hospitalières: il existe de vastes territoires de fondrières de mousse et, au Nord de la limite des bois, la toundra du véritable Arctique. On sait pourtant que toutes ces régions, celles qui sont habitables comme celles qui sont inhospitalières, possèdent des ressources minières considérables. L'élevage pourrait y être une ressource importante exploitable en cas de crise alimentaire mondiale; leurs eaux et les mers adjacentes pourraient être une source importante de nourriture et leurs forêts sont immenses mais, tout comme la production marine, elles se développent très lentement. Le potentiel agricole est restreint par la pauvreté du sol et ne peut probablement servir qu'à compléter les importations de légumes dans des zones très limitées.

16. Le Nord représente presque les trois quarts de l'ensemble du territoire canadien mais il est à peine peuplé. Sera-t-il jamais peuplé ou restera-t-il désert, sa principale ressource, l'exploitation de ressources non renouvelables, étant tirée en des points isolés où une communauté s'installe pendant un certain temps pour disparaître à nouveau lorsque la ressource est épuisée? Il n'est pas encore possible de répondre à cette question. Des gens installés au Nord depuis la seconde génération vivent là parce qu'ils s'y plaisent et qu'ils croient en l'avenir de la région. D'autres y habitent le temps d'un emploi, puis regagnent le Sud dès qu'un meilleur emploi se présente. Certains disent que vivre à Whitehorse ou Yellowknife n'est pas plus dur que vivre à Québec, Winnipeg ou Edmonton, et attendent le jour où leur communauté sera assez importante pour que

puissent s'y développer les agréments des grandes villes même si, jusqu'à maintenant, leur économie dépend directement ou indirectement de l'exploitation des ressources et est, par conséquent, très vulnérable.

17. Les problèmes qui se rattachent le plus directement au développement du Nord du Canada sont des problèmes de géographie humaine. Des études faites dans bien d'autres domaines de la connaissance contribuent à la solution de ces problèmes, mais c'est le géographe qui devrait utiliser les découvertes du physicien, du biologiste, de l'ingénieur, de l'économiste et du sociologue et poser les questions: le Nord du Canada peut-il faire vivre plus de gens? Où, comment et quelle sorte de gens? Faudrait-il qu'ils soient sédentaires, nomades ou semi-nomades? Peuvent-ils emporter dans leurs bagages les valeurs qui étaient les leurs et leur sens habituel du confort sans risquer la frustration et l'échec, ou devons-nous apprendre et accepter de nouveaux standards de vie pour le Nord? Les gouvernements fédéral et provinciaux s'occupent d'aperçus sur l'utilisation des terres, d'analyses de ressources et d'évaluations d'installations, mais c'est à l'homme de science des universités qu'il appartient d'utiliser les résultats de tels examens pour aller au fond des délicats problèmes suivants: des gens venant de parties surpeuplées du monde pourraient-ils vivre dans le Nord canadien en assez grand nombre? Faut-il comparer la réussite ou l'échec des tentatives du Canada pour développer ses régions du Nord avec celles d'autres pays, comme la Scandinavie ou la Sibérie, qui se heurtent à des problèmes semblables? Il faut faire des recherches sur le degré probable d'indépendance des installations particulières du Nord et sur les transports et l'organisation économique dont la conception devra évoluer afin de supprimer les lacunes. L'analyse du type d'installation frontalière qui, en ce qui concerne le Nord du Canada, n'avance plus le long d'un "front" en avant d'une région d'occupation plus ou moins continue mais jaillit, parfois de manière éphémère, d'oasis très éparpillées, devrait faire ressortir des différences importantes entre les faits présents de l'expansion du Nord et nos idées traditionnelles sur la vie des pionniers et l'exploitation d'un nouveau territoire. Il faudrait que les planificateurs, les administrateurs, les commissions scolaires et ceux qui tracent la ligne de conduite à suivre soient conscients de ces différences et en tiennent compte, car ce sont eux qui peuvent utiliser les résultats des recherches indépendantes sur le Nord au bénéfice de tous les Canadiens.

A qui incombe la plus grande part de responsabilité?

18. Devant les prévisions d'un accroissement important de la population

au Canada au cours du siècle prochain, le Canada devrait au moins préserver la possibilité que le Nord accueille beaucoup de gens dans ses régions habitables. Ceci suppose une étude continuelle du milieu, des moyens de créer des installations communautaires acceptables, des moyens de transports nouveaux, plus efficaces et économiques, l'importance utilitaire de la faune et de la productivité marine dans la situation alimentaire mondiale, les aspects humains et physiologiques de la vie dans le Nord et bien d'autres questions.

19. La plus grande part de responsabilité revient au gouvernement. On peut compter sur l'industrie qui a prouvé son désir de procurer des conditions de vie décentes à ses employés dans les installations qu'elle crée près des mines; mais constituer des agglomérations capables de survivre de manière permanente, urbaniser et industrialiser le Nord dépasse de beaucoup le rôle de l'industrie. Si le Nord doit être un jour peuplé il faut prouver que beaucoup de ses régions sont des lieux qui conviennent à l'établissement d'industries secondaires et qui offrent donc des emplois, des lieux qui permettent des distractions et des loisirs et où l'on peut envisager de faire vivre, d'élever et d'éduquer une famille. Le point de départ est la recherche - la recherche fondamentale - aidant à comprendre l'arrière-plan naturel, biologique et social et la recherche orientée vers les missions, grâce à laquelle toutes les connaissances mises au jour peuvent être appliquées aux problèmes spécifiques de l'expansion du Nord. Bien des études doivent encore être faites avant que l'on ne trouve la réponse définitive à tous ces problèmes.

20. Il y a deux autres points essentiels pour lesquels un soutien de recherche gouvernemental est absolument indispensable. Certaines autorités pensent qu'il serait bon de préserver la nature dans les régions du Nord et d'éviter que ces dernières ne soient envahies par des industries et des gens en grand nombre. Il est bien évident qu'il faut sauvegarder la faune, les paysages naturels et la flore, en évitant les risques de pollution et de détérioration. Mais il est évident aussi que nous avons un réel besoin des ressources du Nord et il a été suggéré que le potentiel d'absorption considérable de population du Nord devrait être protégé pour l'avenir.

21. L'Institut d'études arctiques pense que préserver ces régions, la beauté des paysages, les possibilités de loisirs ainsi que des zones pour

l'étude de la nature n'est pas incompatible avec une utilisation planifiée des ressources et l'installation de gens en grand nombre. Les erreurs du passé, à savoir une exploitation destructrice et un gaspillage des ressources, l'absence d'un système de lutte contre la pollution, le surpeuplement des zones urbaines dans le Sud, peuvent être évitées dans le Nord. Le biologiste et l'industriel peuvent travailler ensemble en vue de la préservation et d'une bonne utilisation des ressources. Nous soulignons de nouveau qu'une connaissance approfondie de la région, par l'intermédiaire de la recherche, fournira les moyens d'y parvenir et cette responsabilité aussi revient au gouvernement.

22. En dernier lieu, il y a la responsabilité nationale vis-à-vis des Indiens et des Esquimaux. Ces gens sont peu nombreux, mais de par leur présence, le Canada fait face au problème suivant: leur fournir les mêmes avantages qu'à tous les Canadiens sans leur enlever leurs caractéristiques et les habitudes auxquelles ils tiennent, tout comme certains groupes ethniques conservent ce qu'ils ont de meilleur. Les Indiens et les Esquimaux ont beaucoup à offrir aux Canadiens en ce qui concerne l'adaptation aux conditions de vie des régions du Nord. Éduqués et formés comme ces autres canadiens, ils peuvent devenir, comme les Esquimaux du Groenland, les travailleurs compétents du Nord, ses techniciens efficaces et ses administrateurs de valeur. Avec les quelques blancs déjà habitués aux conditions de vie du Nord, ils peuvent former le noyau d'une population stable.

Le rôle d'une Institution de recherche privée

23. Il y a quatre sources principales d'efforts de recherche au Canada: le gouvernement, l'industrie, les universités et finalement l'institution privée qui n'est pas directement associée à une industrie ou à une université. L'Institut d'études arctiques appartient à la dernière catégorie. Il a fonctionné avec succès pendant environ vingt-quatre ans et a été en grande partie responsable de la compétence du Canada en matière de recherches sur le froid (appendice A).

24. Des organisations de recherche privées sans but lucratif procurent uniquement un moyen de concevoir et d'organiser des recherches sur des questions interdisciplinaires, ce qui est difficile en temps normal dans les universités à cause de l'organisation des départements en fonction des disciplines. Elles procurent un arrière-plan authentiquement national pour les projets de recherche, ce qui est difficile aussi car les universités du

Canada, malheureusement mais inévitablement, deviennent de plus en plus régionales à cause de la prédominance du financement provincial. Les organisations privées fournissent aussi au gouvernement un moyen de diriger les recherches sur une base purement objective sans être entravées par les politiques en vigueur et les pratiques gouvernementales et, pour certains travaux, à des frais inférieurs à ce qu'ils seraient si le gouvernement faisait le travail lui-même.

25. L'Institut fait fonctionner annuellement deux postes de recherche d'été qui fournissent un soutien logistique, un équipement scientifique et une direction et coordination scientifiques générales pour toute une gamme de projets de recherche. Au plus grand des postes dans le Territoire du Yukon certains programmes inspirés par l'Institut sont directement contrôlés par les scientifiques des projets, alors que d'autres sont entrepris dans les universités et sont supervisés par les hommes de science des universités avec seulement une coordination générale par l'Institut. A l'autre poste, qui se trouve sur l'Île Devon dans l'archipel Arctique, tout le travail de projet est maintenant entrepris et supervisé par les universités. L'Institut fournit le soutien logistique. Chaque poste suppose un minimum d'investissement de capitaux car le logement et la nourriture sont sur une base de campement en plein air. Les principaux frais viennent du transport aller-retour et du transport jusqu'aux lieux de recherche dans le voisinage de chaque campement. La valeur scientifique des personnes engagées est sûre car les demandes d'emploi sont soigneusement passées au crible avec d'être acceptées par le Comité de recherche de l'Institut et aussi grâce à une surveillance générale du travail par les Comités de projets particuliers intéressés. Ces deux postes sont d'un intérêt scientifique incontestable et leur continuité semble justifiée par les possibilités de recherches qu'offrent leurs alentours. Toutefois, à cause de leur nature temporaire, ils peuvent être fermés et déplacés à moindres frais lorsqu'ils ne présentent plus aucune utilité.

26. Par contre, des organisations privées ne sont pas en mesure d'organiser des recherches d'envergure comme les stations météorologiques permanentes de l'archipel. Ceci nécessite des ressources substantielles que seul le gouvernement peut contrôler. La valeur de l'Institut d'études arctiques à cet égard est sa connaissance des lieux, du milieu et sa faculté logistique qui lui permettent de diriger des opérations de relativement peu d'envergure à moindres frais et de garder une certaine souplesse de sorte qu'une fois l'intérêt des recherches épuisé, il peut se retirer sans abandonner en même

temps un important investissement de capitaux. Une université n'a pas été conçue de façon à pouvoir fournir ce type de soutien et ne pourrait le faire qu'au détriment du réel travail de recherche qui, autrement, serait fait par son personnel qualifié.

27. Par l'intermédiaire de ses nombreux contacts avec l'extérieur (appendice A) l'Institut d'études arctiques peut plus facilement qu'aucun autre organisme réunir des chercheurs des universités et constituer des groupes multi-disciplinaires, ce qu'une université ne pourrait faire que très lentement, ce que les gouvernements ne pourraient faire qu'à grands frais. Il peut faire appel aux meilleurs spécialistes pour n'importe quel problème précis non seulement à l'intérieur du Canada mais aussi, lorsque c'est nécessaire, aux États-Unis, à la Scandinavie et à d'autres pays, y compris parfois l'Union soviétique pour des consultations qui ne sont pas entravées par des questions politiques ou nationales.

28. Le caractère international de l'Institut d'études arctiques présente de grands avantages pour le Canada. Lorsqu'il le faut, il peut fonctionner comme un organisme purement canadien. Lorsque c'est utile, ce qui est normalement le cas quand il s'agit de questions scientifiques, il peut fonctionner à une échelle internationale et éclairer ainsi les problèmes canadiens à la lumière d'expériences différentes du monde entier. Le Canada n'a pas de monopole de talent scientifique et l'argent et il a déjà tiré profit de contacts AINA au-delà de ses frontières (appendice A). Ceci permet aussi à AINA d'organiser des conférences internationales sur les problèmes du Nord, les participants appartenant à diverses disciplines et venant de nombreux pays différents, et ceci à moindres frais et sans obstacles politiques.

La position financière des institutions privées

29. Les principales sources de financement privé pour les organisations sans but lucratif sont l'industrie et les fondations. Dans le milieu présent, les institutions d'enseignement et les institutions de charité reçoivent la plus grande partie de semblables donations privées. Ce sont ces causes qui obtiennent le plus de donations, en même temps que des problèmes comme le surpeuplement urbain, la pollution et les programmes de jeunes, car tout cela touche directement et visiblement un grand nombre de gens. Des institutions comme l'AINA ont toujours beaucoup dépendu du gouvernement, et au fur et à mesure que les corporations et fondations reçoivent davantage de demandes de fonds pour les causes immédiates et directement visibles, leur dépendance augmente.

30. Si la nécessité de recherches pour les régions du Nord est acceptée, les gouvernements doivent alors accepter de jouer un rôle important pour leur financement. Si le rôle de l'institution privée est accepté en tant que complément valable et essentiel de la recherche gouvernementale, industrielle et universitaire, le gouvernement doit alors reconnaître son importance et lui accorder des subventions de fonctionnement pour lui permettre de rester active.

31. En tant que principale organisation de recherche privée sans but lucratif pour les régions du Nord, l'Institut d'études arctiques a déjà obtenu bien des résultats en matière de connaissances sur le Nord et de formation de spécialistes scientifiques expérimentés. Cependant, comme l'expansion s'étend rapidement vers le Nord, il ne suffit pas de continuer au niveau présent d'activité. Tous les organismes avec un tant soit peu d'expérience des opérations de l'Arctique sont assaillis de demandes de conseils et d'aide, à l'heure actuelle, et seulement à cause de la découverte très spectaculaire de pétrole en Alaska.

32. En même temps que l'élargissement de l'expansion, il y a la menace de détérioration irrémédiable de la nature environnante causée par la pollution, le manque de réflexion, les fausses manoeuvres et l'édification de constructions sur des fondrières de mousse et des terrains gelés en permanence. Et, à mesure que les Canadiens se déplacent vers le Nord pour y vivre à court ou à long terme, la nécessité d'améliorer les conditions de vie devient de plus en plus urgente et la différence entre les niveaux de vie voulus par les gens du Sud et ceux des indigènes du Nord à l'heure actuelle est de plus en plus apparente.

33. Comme l'indique l'appendice A, l'Institut d'études arctiques dispose d'un personnel permanent scientifique très réduit. Les méthodes de fonctionnement, qui s'appuient sur un contrôle volontaire et sur des groupes consultatifs pour les politiques à suivre et les directives scientifiques se sont révélées satisfaisantes jusqu'à maintenant. Pour le travail sur les projets, il a pu attirer des scientifiques de valeur pour un emploi à court terme, surtout pendant l'été. Ce système s'avère déjà déficient à mesure que des programmes à plus long terme, plus complexes sont organisés, par exemple, une étude importante sur les transports et les programmes d'étude continue des installations communautaires au Nord et d'éducation des indigènes dont AINA s'occupe à l'heure actuelle.

34. Pour permettre à cet Institut d'être à la hauteur des demandes futures, on songe à recruter un personnel scientifique. Toutefois il n'est

pas souhaitable d'avoir des scientifiques en permanence parmi le personnel, sauf peut-être dans quelques cas particuliers. Les scientifiques pourraient éviter la perte d'occasions professionnelles et de contact avec leurs disciplines et resteraient au courant des derniers développements s'ils étaient secondés par les universités ou d'autres organismes en faveur de l'AINA pendant des périodes n'excédant pas deux ans au cours desquelles ils travailleraient à la conception, à la planification et à la coordination scientifique des principaux programmes de l'Institut. Ceux-ci seront de nature inter ou multi-disciplinaire et l'idéal semble être un groupe de cinq ou six représentant un mélange des disciplines-clef des sciences physiques, biologiques et sociales.

35. Une telle équipe pourrait planifier et mettre en vigueur des programmes couvrant la gamme variée des disciplines et des sujets dans cet Institut doit se préoccuper. Cela maintiendrait les standards élevés de l'Institut, et les membres du groupe seraient choisis d'après leurs aptitudes, leur désir de s'éloigner pendant un temps de la recherche personnelle et il faudrait aussi qu'ils retournent à leurs institutions après cet intervalle pour reprendre des recherches actives et, si nécessaire, l'enseignement.

36. C'est à l'aide d'une semblable expansion que cet Institut prévoit développer ses programmes pour répondre aux besoins futurs de la recherche et de l'exploitation des régions du Nord. Il est évident que cela nécessiterait un plus grand soutien financier.

37. Ce mémoire a surtout traité de l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord plutôt que des problèmes des organisations privées sans but lucratif parce que c'est la seule institution au Canada qui se consacre entièrement à la recherche et à l'expansion des régions du Nord et qui ne soit soutenue ni par une université ne par une industrie. Par conséquent, ses problèmes sont uniques et sa valeur l'est aussi pour le Canada.

Exemples de recherches nécessaires sur le Nord

38. L'appendice B fait ressortir brièvement certains des principaux problèmes maintenant prévus et ayant besoin d'être étudiés en vue de l'expansion du Nord.

Le Mémoire de l'Institut d'études arctiques

39. Cet Institut désire présenter son Mémoire, lois d'une séance publique, au Comité spécial du Sénat. Les membres du personnel de l'Institut qui seront présents sont:

M. Trevor Lloyd	- Président, Conseil des gouverneurs de l'AINA
M. P.D. McTaggart-Cowan	- Gouveneur, AINA
Le brig. H.W. Love	- Directeur exécutif, AINA

40. Suivant leur disponibilité, au moment de la Séance, seront présents pour participer à la discussion du Mémoire de l'Institut:

M. M.J. Dunbar	- Gouverneur, AINA
Mlle Moira Dunbar	- Gouverneur, AINA
M. Diamond Jenness	- Membre, AINA
M. Olav Loken	- Membre, AINA
M. Svenn Orvig	- Gouverneur, AINA
M. E.F. Roots	- Gouverneur, AINA

Vous trouverez leurs curriculum vitae à l'appendice C.

Appendice A

INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

Mémoire au Comité Spécial du Sénat
sur la politique scientifique

Histoire, organisation et activités
de l'Institut d'études arctiques de l'Amérique du Nord

Origine

1. . L'Institut fut fondé en 1944 et incorporé en 1945 par une loi du Parlement du Canada. C'est un organisme canadien au sens plein du terme; il est privé et sans but lucratif et, par conséquent, est considéré comme faisant partie de la catégorie des institutions "de charité" en ce qui concerne les impôts. Les fondateurs étaient au nombre de trente-huit en tout, dix-huit d'entre eux étant Canadiens, dix-huit Américains, un Britannique et un Danois. Parmi les Canadiens, nous trouvons des noms aussi connus que celui de J. Robert Beattie, alors sous-gouverneur de la Banque du Canada, de M. Charles Camsell, alors sous-ministre adjoint, ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources, et membre de la Commission des T.N.-O. de Philip A. Choster, alors directeur général de la Compagnie de la Baie d'Hudson, de M. Raymond Gushue, alors président, Comité des produits de la pêche, Conseil international du secours alimentaire, d'Arnold D.P. Heeney, alors greffier du Conseil privé, de M. Hugh L. Keenleyside, alors sous-secrétaire d'État adjoint pour les Affaires extérieures, et de M. C.J. Mackenzie, alors président, Conseil national de recherches. Il est intéressant de constater qu'avec d'aussi éminents fonctionnaires du Gouvernement, les fondateurs ont toujours envisagé une institution privée qui aurait des rapports aussi étroits que possible avec d'autres organisations semblables en Amérique du Nord et à l'étranger, qu'elles soient privées ou gouvernmentales, et qui serait pourtant indépendante.

Contrôle et direction

2. L'Institut fut aussi incorporé dans l'État de New York, en 1945; le document officiel qui en témoigne était en tous points semblable à la loi canadienne à l'exception des détails d'ordre juridique. La Corporation des É.-U. fut installée à Washington, D.C., en 1967. Il y a une Commission, un groupe de fonctionnaires comprenant un administrateur de la Commission, un ensemble de comités pour la politique à suivre et le contrôle. La Commission tient deux réunions annuelles, comme l'organisme canadien, puis se dissout et, par l'intermédiaire d'une simple motion, décrète que les délibérations de l'organisme canadien sont applicables à l'organisme américain. Dans

l'exercise de leurs fonctions, les gouverneurs et les membres des Comités agissent sans identité nationale. Cependant, s'il s'agit d'une question d'intérêt purement Canadien ce sont les gouverneurs canadiens qui jouent le rôle principal. Il est légalement possible - et cela entre dans la politique de l'Institut - de constituer une institution auxiliaire entièrement canadienne ou un autre organisme si nécessaire.

3. La valeur scientifique de l'Institut vient de ses gouverneurs, membres de comités, 250 membres, qui sont élus par la Commission, et d'environ 1700 associés. La Commission et les Comités existants établissent les politiques et la direction générale et spécifique à suivre et des Comités de projets sont nommés pour superviser les projets spécifiques importants de recherche, publications, conférences et ainsi de suite. Les membres de tous ces organismes travaillent comme volontaires et ne sont pas rémunérés.

4. Les travaux de l'Institut sont exécutés par un personnel permanent dirigé par un Directeur exécutif au Bureau principal à Montréal, et par un Bureau à Washington. Le personnel est surtout administratif et il est réparti à peu près également entre Montréal et Washington. La bibliothèque, avec un personnel à plein temps de trois membres, se trouve à Montréal, et l'essentiel du travail de publication est centré là y compris le journal Arctique, qui a un rédacteur à plein temps. A Washington, il y a une comptabilité particulièrement importante qui a pour but de satisfaire les exigences de l'administration américaine. Les deux bureaux emploient des travailleurs à temps partiel pour des situations subalternes afin de répondre aux besoins administratifs et tous deux ont quelques employés importants à temps partiel. M. John C. Reed, anciennement directeur exécutif, est le scientifique principal de l'Institut à Washington. Quelques autres employés scientifiques et techniques qui, en temps normal, travaillent sur les projets de l'Institut, viennent parfois renforcer le personnel du bureau. Le personnel spécialisé qui s'occupe de la Bibliographie de l'Arctique à la Bibliothèque du Congrès, à Washington, comprend cinq experts à plein temps qui sont considérés comme appartenant au personnel des projets, bien qu'ils soient permanents, à toutes fins pratiques.

5. L'Institut est propriétaire de son propre édifice à Washington mais loue des locaux à l'Université McGill de Montréal. Les salaires, le coût des locaux servant de bureaux, les dépenses de bureaux, les frais de déplacement, les divers honoraires, les frais d'assurance et autre frais d'administration s'élèvent à environ $300,000 pour les années 1968/69. Il faudrait

souligner le fait que les frais administratifs comprennent une somme considérable d'efforts du personnel pour les réunions de comités, les conférences, la préparation des mémoires et des comptes rendus, la direction des enquêtes, qui constituent un moyen efficace de remplir le rôle de principal informateur en sciences des régions du Nord qu'est celui de l'Institut. Ces frais sont demeurés constants ou ont légèrement baissé par rapport aux années précédentes grâce à des économies de déplacements et de personnel, et ceci malgré une hausse générale des frais. Il est évident que ces frais devront s'élever pour que les salaires restent compétitifs et pour satisfaire les besoins minimum.

Réalisations

6. Au cours de ses vingt-quatre années de contribution active à la connaissance des régions du Nord, l'Institut a obtenu d'importants résultats:

a) Il a beaucoup contribué à intéresser les Canadiens aux possibilités du Nord.

b) Il a accordé quelque sept cents subventions qui ont aidé à attirer plusieurs centaines de chercheurs sur les régions du Nord. Une proportion appréciable de scientifiques du gouvernement et des universités du Canada appartenant à des disciplines comme la géographie physique, la glaciologie et l'océanographie, ont, à un moment donné, bénéficié des subventions de l'Institut d'études arctiques.

c) Il a établi un certain nombre de projets de recherche d'envergure qui ont concentré la recherche dans des régions particulières, qui ont donné une formation scientifique à des centaines de participants et qui ont, en même temps, approfondi les connaissances sur le Nord. Avec ses expéditions au Cap Barnes, entre 1950 et 1953, l'Institut s'est fait le pionnier de la glaciologie de l'Arctique.

d) Il a publié les résultats de nombreux projets de recherche - ceux des bénéficiaires de subventions de l'Institut et des projets de l'Institut ainsi que de bien d'autres - et il publie maintenant quelque 2,500 pages imprimées par an.

e) Il a créé une bibliothèque remarquable pourvue d'une collection de volumes sans pareille sur la littérature régionale.

f) Il a contribué à l'éducation dans bien des universités et avec ses propres cours et programmes.

g) Il a fait l'acquisition d'un personnel d'experts en matière d'organisation de projets de recherche et en même temps capables et désireux d'avoir la participation de scientifiques et de spécialistes réputés pouvant les aider à résoudre n'importe quel problème concernant le Nord et les régions polaires.

La portée du travail de l'Institut

7. La "Proposition" soumise par les fondateurs de l'Institut en 1944 soulignait le fait que ses études devraient être coordonnées aux travaux déjà en cours afin qu'elles soient systématiquement conçues pour obtenir des réponses aux principales questions que soulève une expansion intelligente et bien organisée du Nord. D'après la Proposition, ces études engloberaient trois points essentiels: "(a) recherche générale sur les conditions naturelles du Nord; (b) études appliquées aux problèmes spécifiques du développement de l'Arctique et du mode de vie arctique; et enfin (c) une vaste étude des rapports des régions du Nord avec les problèmes physiques, sociaux et économiques du monde dans son ensemble". La Proposition indiquait ensuite de manière très détaillée l'ampleur générale des activités menées au sein des deux aspects impliqués - recherche pure et études appliquées en sciences naturelles et en sciences sociales, avec une insistance particulière sur ces dernières.

Relations avec le gouvernement

8. Cette même proposition soulignait aussi la grande importance d'avoir l'accord et la coopération du gouvernement pour obtenir des résultats efficaces dans ces domaines, et la nécessité de relations étroites, directes, bienveillantes avec chaque type d'organisme gouvernemental. Bien des choses ont changé depuis que la Proposition a été écrite, mais cette nécessité demeure. Les Canadiens sont beaucoup plus conscients des problèmes du Nord; le Gouvernement canadien participe davantage à l'exploitation du Nord au moyen de ses relevés géologiques et topographiques, de ses autres

programmes scientifiques et de son aide à l'industrie qui se consacre au développement des ressources. Au point de vue social, il a reconnu et assumé ses responsabilités en matière d'administration et de bien-être des gens du Nord pendant des années, ce qui n'était pas le cas en 1944. En outre, une grande partie de la recherche préliminaire nécessaire et du rassemblement de données a été faite, non seulement par le gouvernement, mais aussi avec l'aide d'universités et d'organismes comme cet Institut, de sorte que l'on connaît mieux l'Arctique. Grâce à ceci et grâce aux progrès de la technologie des transports, aucune région de l'Arctique n'est inaccessible.

9. Malgré ces changements et d'autres transformations, les objectifs et l'ampleur du travail de l'Institut demeurent encore valables aujourd'hui, quoique les priorités et l'importance de telle ou telle question aient varié de programme en programme au fur et à mesure que les connaissances se sont approfondies et que l'expérience de ces régions est devenu plus grande. Il est évident qu'il n'y a eu aucun changement en ce qui concerne la nécessité d'une collaboration étroite entre l'Institut et le Gouvernement du Canada. En fait, cette nécessité n'a fait qu'augmenter avec l'importance de plus en plus considérable de l'activité gouvernementale. Cet Institut s'est efforcé de se tenir au courant des derniers développements dans les ministères et organismes s'occupant du Nord - Affaires Indiennes et Nord canadien, Énergie, Mines et Ressources, Transports, Défense, Agriculture, Affaires extérieures et, bien sûr, le Conseil national de recherches, pour n'en citer que quelques-uns. Il y est parvenu en ayant parmi ses gouverneurs et membres de comités des fonctionnaires scientifiques et administratifs du gouvernement ainsi que d'autres qui sont en contact avec le travail du gouvernement. L'Institut essais aussi de rester en contact personnel avec des individus-clef de toutes sortes afin de signaler quel type de travail devrait être fait et de faire connaître au Gouvernement la valeur potentielle de l'Institut. Ses efforts ont été couronnés de succès: le Gouvernement se montre bienveillant, compréhensif et généraux. Néanmoins, à mesure que les activités des organismes gouvernementaux et que le nombre de gens qui s'occupent des affaires du Nord augmentent, il y a de plus en plus de difficultés à assurer que l'Institut soit considéré pour tous ces services qu'il pourrait rendre à l'égard des objectifs nationaux pour les régions du Nord.

Relations avec les universités

10. Il est important que l'Institut se tienne au courant des derniers développements dans les universités comme il doit le faire avec les gouvernements. Qui s'occupe d'études sur le Nord? Qui a besoin d'aide? Quelles sont les recherches en cours? Quels plans trace-t-on pour l'avenir? En outre, l'Institut doit savoir qui est compétent dans chacune des nombreuses disciplines s'occupant d'études sur les régions du Nord car les universités sont la principale source d'experts pour travailler sur les projets de l'Institut et de critiques pour ses publications, ses propositions et ses compte-rendus de recherche. L'Institut se trouvant à Montréal, la liaison avec les gouvernements est assez difficile; pour contre, les rapports avec les universités sont facilités parce que Montréal est un centre important de travail académique sur le Nord et une ville internationale où ont souvent lieu des réunions scientifiques et techniques d'un vaste intérêt. La situation de Montréal a conduit à des arrangements mutuellement avantageux - par exemple, McGill n'a pas besoin d'avoir en double les archives de la bibliothèque de l'Institut qui servent aux étudiants de McGill ainsi qu'aux autres étudiants de la région de Montréal et à tous les associés et amis de l'Institut. L'Institut est de plus en plus en relation avec toutes les universités de Montréal comme il l'a été pendant longtemps avec Laval.

11. Comme avec les gouvernements, l'Institut tente de développer et de maintenir ses rapports avec les universités dans le pays tout entier au moyen de contacts personnels et en attirant à lui des chercheurs universitaires de valeur se consacrant aux régions du Nord. Par ailleurs, la Commission élit les membres, qui sont environ 250 à l'heure actuelle, d'après la recommandation d'autres membres, pour avoir contribué de façon notable à la science et à l'expansion des régions du Nord. Un tel honneur suppose une volonté constante de servir l'Institut. Beaucoup de membres de l'Institut des études arctiques sont dans des universités, et élargissent ainsi les contacts de l'Institut.

Relations avec les industries

12. L'Institut reste aussi en contact avec les industries qui s'intéressent aux régions du Nord. Il s'agit, en général, de compagnies minières, de compagnies de pétrole, de transports et d'industrie mécanique plus quelques compagnies commerciales et quelques compagnies financières. Un soutien

financier conséquent mais pas considérable naît de tels contacts. L'Institut peut fournir des conseils, des recherches sous contrat, des services de bibliothèque et de bibliographie et des renseignements généraux.

13. Les contacts entre le Bureau de Montréal et l'industrie concernent généralement l'industrie canadienne, et les contacts entre le Bureau de Washington et l'industrie concernent surtout l'industrie américaine. Cependant, tant de compagnies avec lesquelles l'Institut est en contact fonctionnent dans les deux pays qu'il est difficile d'établir une distinction et une distinction nationale est en général peu recommandée. Par conséquent, un membre du personnel, sous la supervision du directeur exécutif, coordonne étroitement les contacts des deux bureaux avec les industries.

Relations avec les États-Unis

14. L'Institut essaie d'avoir, dans la mesure du possible, des relations semblables avec les organismes gouvernementaux américains, ceux qui s'occupent des questions de l'Antarctique, les universités qui ont des programmes traitant des problèmes du Nord aux États-Unis et ses membres et associés installés dans ce pays.

15. Il est bien évident que le Nord ne présente pas un intérêt national aussi grand pour les États-Unis que pour le Canada. Les recherches sur le Nord et les recherches polaires sont concentrées dans une portion relativement faible d'universités américaines et, dans les organismes gouvernementaux, sont limitées aux ministères de la Défense, de l'Intérieur, pour les Affaires indiennes et esquimaux, aux recherches géologiques et autres activités semblables, au ministère des Transports, de la Santé, de l'Éducation et du Bien-Être, en grande partie pour les intérêts des Indiens et des Esquimaux, au ministère du Commerce jusqu'à un certain point à cause des problèmes d'expansion économique, et à la Fondation nationale des sciences. Tous ces ministères s'occupent surtout d'autres problèmes et les questions soulevées par les régions du Nord passent fréquemment à l'arrière-plan. L'état d'Alaska, bien sûr, avec ses nombreux organismes et les organisations gouvernementales fédérales spéciales qui y fonctionnent se trouve entièrement dans la zone dont se préoccupe l'Institut de l'Arctique. A cet égard, l'Université de l'Alaska présente un intérêt particulier.

16. Malgré l'absence de réel intérêt national pour les régions du Nord, les organismes énumérés consacrent vraiment des sommes d'argent importantes

aux recherches sur le Nord, et aux études sur son expansion. L'Institut et, par son entremise, le Canada, ont reçu beaucoup d'aide. En fait, l'Institut a pu attirer de l'argent américain pour le travail de recherche accompli au Canada, ce qui a eu des résultats très heureux dont voici quelques exemples: les vastes programmes de sismologie confiés par sous-contrat à une demi-douzaine d'universités canadiennes pendant la période allant de 1951 à 1958 avec des fonds de plus de $350,000 fournis par l'aviation américaine; le voyage dans les régions centrales du Nord, en 1967, financé par les fondations américaines, dont la plupart des participants venaient d'universités canadiennes; le programme annuel de subventions soutenu par le Bureau de la recherche navale et l'armée américaine, et les principaux projets intérieurs de l'Institut, qui reçoivent diverses formes d'aide des organismes américains. Pour montrer comment tout cela fonctionne, nous pouvons citer l'exemple suivant: cinq groupes d'étude océonographique canadiens, universitaires et gouvernementaux américains voulaient louer un sous-marin pour entreprendre des recherches dans la baie de Baffin; à cause de règlements gouvernementaux contradictoires et d'un manque de temps, les groupes ne purent pas tous réunir leurs forces. L'Institut vint à la rescousse et parvint à négocier le contrat pour tous les groupes. Le compte rendu de l'opération PISCES paraîtra dans Arctique, en mars 1969.

17. Au cours des cinq dernières années, entre $200,000 et $300,000 de fonds de recherche d'organismes américains ont été consacrés annuellement aux projets de l'Institut au Canada - ce qui représente environ 20% de l'ensemble des dépenses pendant une année moyenne pour un projet AINA.

18. Beaucoup de ces projets, bien qu'exécutés pour des objectifs américains logiques, ont pu être appliqués tout aussi bien, sinon mieux, aux problème canadiens et ont servi à développer la valeur scientifique des universités et des hommes de sciences canadiens. En certaines circonstances, l'Institut a servi de trait d'union entre les deux pays permettant ainsi de transmettre de l'information scientifique et technique, des fonds pour des travaux faits au Canada qui n'auraient peut-être jamais pu être réalisés autrement et tout un courant de personnel scientifique et technique. Il faudrait souligner le fait que ceci n'est pas allé dans une seule direction. Une grande partie de la compétence scientifique canadienne a, par l'intermédiaire de l'Institut, servi à des programmes présentant un intérêt parti-

culier pour les États-Unis.

Relations internationales

19. L'Institut a toujours un gouverneur danois parce que le Groenland, du point de vue géographique, fait partie de l'Amérique du Nord et parce que les pays scandinaves ont une grande expérience de problèmes semblables à ceux auxquels se heurte le Canada pour l'exploitation du Nord. Par ailleurs, le Groenlandais et le Lapon ont des traits communs avec l'Esquimau et l'Indien d'Amérique du Nord. Une collaboration étroite est donc très appréciable. L'Institut développe aussi peu à peu des relations de travail avec l'Union soviétique. Jusqu'à maintenant, les résultats ont été particulièrement heureux en matière d'échanges de bibliothèques et de contacts personnels entre les scientifiques canadiens et soviétiques. Les meilleurs exemples du développement de ces relations sont peut-être la visite, en 1963, de l'académicien P.A. Shumskiy de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S. qui parcourut le Canada grâce à l'initiative de l'Institut et, plus récemment, le voyage d'un mois de M. N.V. Grosswald, de la même Académie, pendant lequel il visita treize universités canadiennes, l'automne dernier, y fit des conférences et y dirigea des colloques.

20. A l'heure actuelle, la bibliothèque de l'Institut fait des échanges avec quelque vingt-sept pays étrangers englobant un très grand nombre de bibliothèques d'outre-mer, y compris beaucoup de bibliothèques de l'Union soviétique. On a proposé la création d'une succursale au Danemark pour former un centre d'associés et de membres scandinaves de l'Institut. Il y a environ 40 membres d'outre-mer. L'Institut participe, quand ses finances et les circonstances le lui permettent, à des réunions scientifiques sur des questions polaires ou des problèmes du Nord en quelqu'endroit du monde que ce soit, et l'Institut, chaque fois qu'il le peut, fait participer à ses conférences, colloques et autres réunions des spécialistes étrangers venant des multiples Institutions avec lesquelles il est en relations. En 1969, l'Institut avait au programme cinq conférences internationales - une, à la fin du mois de février, portait sur le développement des communautés et peut susciter d'autres réunions. Elle fut soutenue financièrement par le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, en même temps que par la Société centrale d'hypothèques et de logement. Une seconde conférence, sur les Transports, eut lieu au début du mois de mars, et fut

financée par la Commission des Transports du Canada, le Service des gardes-côtes des États-Unis, et l'industrie. Elle attira quelques 400 participants. Une troisième conférence qui porte sur l'éducation et la culture doit avoir lieu en août, patronnée et par AINA et par l'Université de l'Alaska et financée par la Fondation Ford, avec des subventions supplémentaires des Affaires Indiennes et du Nord Canadien et du Bureau américain des affaires indiennes, et une aide considérable sous la forme de l'envoi d'un expert à plein temps, pendant seize mois, par le gouvernement du Québec. Une quatrième conférence est due à l'initiative scandinave suivante: étudier la collaboration internationale dans le domaine de la recherche en sciences sociales pour le Nord; enfin, la dernière conférence envisagée porterait sur les brise-glaces, ce à quoi le ministère des Transports semble s'intéresser.

La valeur de l'Institut pour le gouvernement du Canada

21. L'Institut des études arctiques peut attirer des spécialistes compétents et expérimentés appartenant à toutes les disciplines scientifiques et toutes les technologies pour la solution de n'importe quel problème des régions du Nord. Étant donné qu'il s'occupe de sciences naturelles et de sciences sociales, étant donné ses nombreux contacts avec l'Amérique du Nord et les pays du monde entier, il n'y a pas de domaine où l'Institut ne peut pas s'avérer précieux. Il est évident que le gouvernement a à sa disposition - et devrait utiliser convenablement - des chercheurs groupés dans telle université ou dans telle autre et les compagnies de consultants professionnel et les grandes firmes de consultants travaillant sous contrat qui existent. Cet Institut, par l'intermédiaire de sa Commission, de ses Comités et de ses membres, est particulièrement bien adapté aux problèmes interdisciplinaires et multidisciplinaires et peut les résoudre avec plus de compétence que n'importe quelle université toute seule ou n'importe quel bureau d'experts. En outre, il a une longue expérience de l'organisation de programmes complexes du point de vue tant de la direction scientifique que de la planification logistique pour toutes sortes d'activités.

22. La bibliothèque de l'Institut elle-même, la gamme des publications de l'Institut, et en particulier, la Bibliographie de l'Arctique, constituent une source importante d'information scientifique et technique et fournissent un fonds historique et quelques travaux sur les arts. L'Institut coopère avec le Secrétariat des sciences pour son étude sur les dossiers de l'information scientifique et technique au Canada, et les moyens de les

mettre à la disposition du monde entier. En même temps, l'Institut examine à nouveau ses services d'information dans le but de les moderniser. Lorsque le compte rendu du Secrétariat des sciences paraîtra, on souhaite que l'Institut soit invité à jouer un plus grand rôle en tant que source d'information sur les régions du Nord.

23. Il faut aussi signaler que l'Institut complète l'éducation des spécialistes des régions du Nord. Le Comité de recherche de l'Institut jouit d'une très bonne réputation et ses propositions de recherche sont hautement appréciées. Bien que la somme totale disponible pour des subventions consacrées à des applications valables soit réduite, elle complète utilement d'autres sources de fonds et les contacts de l'Institut, ainsi que la réputation de son Comité de Recherche, rendent souvent possible l'acquisition d'un soutien pour des projets intéressants qui ne seraient peut-être pas subventionnés autrement. L'Institut pense que son processus de triage et d'évaluation pourrait être avantageusement utilisé par d'autres organisations, y compris le Gouvernement, et que le calibre de son Comité de recherche ne sera vraisemblablement dépassé par celui d'aucun autre groupe. Par ailleurs, en matière d'éducation, l'Institut accorde un soutien modeste à quelques programmes universitaires comme l'École d'été de géographie de l'Université McGill, et les nombreux colloques, séminaires et réunions de ce type qu'il patronne ou auxquels il participe contribuent aussi de façon substantielle à la connaissance. Dans ce cas, l'accent est mis sur le jeune érudit et sur la nécessité de former plus de spécialistes pour les régions du Nord.

24. Il y a, par ailleurs, le point suivant: attirer au Canada des projets financés aux États-Unis, en même temps que des connaissances aussi en provenance des États-Unis, par l'intermédiaire de contacts au Sud de la frontière. Il n'y a pas de "sens unique", comme nous l'avons déjà souligné, mais, en termes de dollars de recherche, c'est le Canada qui est le plus avantagé. Un vaste courant d'information provient aussi des contacts de l'Institut à l'extérieur de l'Amérique du Nord.

25. Par conséquent, pour tout problème des régions du Nord devant être considéré et étudié et ceci, au delà des possibilités des organismes gouvernementaux tous seuls, l'Institut peut apporter sa contribution; au

ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, à l'heure actuelle, sont présentées des suggestions pour l'échange de personnel ou l'admission, au sein de l'Institut, de personnel gouvernemental pendant une période limitée. D'autres propositions ont trait à l'aptitude de l'Institut à agir comme expert pour, par exemple, le projet de développement Frobisher, à son empressement à faire des études précises sur les Transports pour la Commission des transports du Canada, les Affaires indiennes et le Nord canadien sur une base consultative, et à la possibilité qu'il a de préparer une série de publications pour les écoles primaires et secondaires sur le Nord, avec la coopération du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadiens. Pour certaines questions du Nord, l'Institut est, sans aucun doute, l'organisme le plus en mesure de seconder le gouvernement.

Appendice B

INSTITUT D'ÉTUDES ARCTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

Mémoire au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique

Exemples de recherches nécessaires sur les régions du Nord

Transports

1. Certaines études sont absolument urgentes pour l'application des décisions gouvernementales et industrielles sur les systèmes de transport du pétrole de l'Arctique vers les marchés.

(a) Recherche sur l'eau de mer gelée - l'avenir des transports sur la mer de l'Arctique peut dépendre d'un approfondissement des connaissances sur ce sujet.

(b) Tests faits pour déterminer les systèmes de navigation les mieux adaptés. Il peut s'avérer possible d'utiliser la mise en place de satellites avec radars au sol.

(c) Études océanographiques, en particulier l'hydrographie des voies d'deau navigables de l'Arctique occidental.

(d) Amélioration de la reconnaissance des glaces tout au long de l'année et création d'un meilleur atlas pour la localisation des glaces en toutes saisons. Ceci nécessitera vraisemblablement une amélioration de l'équipement pour les avions et satellites - peut-être combiné-radar, infrarouge et photographie.

(e) Cartes topographiques plus détaillées surtout pour permettre une meilleure localisation géodétique des lignes de rivage en rapport avec une utilisation sans danger des satellites pour la position des navires.

(f) Recherche continue sur les véhicules par voie de terre et les véhicules à coussin à air en particulier pour les fondrières de mousse et les terrains des deltas.

(g) Une évaluation d'ensemble de tout le potentiel de ressources des régions du Nord et une analyse des systèmes de transport possibles pour une exploitation et une commercialisation économiques maximales de ces ressources.

Conservation

2. Il est évident que la pollution est un problème qui affecte de plus en plus le monde entier. On a trouvé des traces d'insecticides dans certaines espèces marines de l'Arctique. La conséquence de la destruction d'un grand pétrolier ou d'une fuite provenant d'un puit pétrolifère sous-marin serait encore plus destructrice pour la vie de la mer que dans les eaux du Sud à cause du rythme lent de la régénération. La destruction des ordures ménagères et des déchets industriels pose aussi des problèmes particuliers dans des régions où le sol est gelé en permanence. A la lumière de malheureuses expériences dans d'autres régions et étant donné la valeur du Nord pour des sanctuaires où la nature est préservée, pour des réserves biologiques et des lieux de détente, il faut absolument que ces intérêts soient protégés pendant l'exploitation des ressources du Nord. Il est également important de savoir utiliser de telles ressources avec sagesse.

Développement des communautés

3. Pour résoudre les problèmes des communautés relativement petites vivant dans le Nord, il est nécessaire de faire des recherches sociales. Il faut trouver le moyen d'incorporer dans les plans d'architecture et les détails d'installation des caractéristiques particulières permettant aux indigènes et aux blancs du Sud de s'adapter au milieu et aux conditions de vie dans les régions du Nord. L'Institut des études Arctiques a fait le premier pas vers le développement d'un programme visant à ce but et a constaté un grand intérêt pour ces problèmes ainsi que pour leur solution.

Éducation des indigènes

4. Dans le passé, les problèmes de l'éducation des peuples indigènes du Nord (Indiens et Esquimaux) n'ont pas été abordés internationalement, malgré les nombreux parallèles pouvant être établis avec les pays polaires. Il existe aussi des analogies avec les problèmes d'éducation des régions sous-développées mais en voie de développement d'Afrique, d'Amérique du Sud, des Îles du Pacifique et ainsi de suite. L'Institut des études Arctiques, avec la collaboration de l'Université de l'Alaska, a fait le premier pas vers l'étude de ces problèmes, commençant par une importante conférence internationale tenue à Montréal, en août 1969. Un éminent anthropologue qui a consacré sa vie aux Esquimaux estime qu'un programme énorme est nécessaire pour former ces citoyens en vue d'emplois plus rapidement qu'on ne peut le faire à l'heure actuelle.

Pauvreté et travail dans les régions arctiques

5. Il y a trente ans, le Conseil des sciences sociales du Canada finança une étude sur la santé et l'éducation dans la région du Mackensie, qui contribua à mettre en branle la révolution administrative de l'Arctique canadien après la Seconde Guerre mondiale. Une recherche semblable sur la pauvreté de l'Arctique et sur les nécessités du travail présent et futur est maintenant indispensable et pourrait avoir des conséquences aussi heureuses.

Modifications du climat

6. On a parlé d'une importante modification du climat de l'Arctique dûe à des travaux d'envergure comme la construction d'un barrage au détrait de Behring, ce qui était une suggestion des Russes. Il y a une possibilité envisagée par certains experts mais dont d'autres doutent: la glace recouvrant l'océan Arctique diminuerait et, éventuellement disparaîtrait. Il y a aussi la possibilité que des mesures plus limitées et, par conséquent, plus pratiques, qui permettraient de maintenir une dose de chaleur relativement faible, favoriseraient beaucoup la navigation dans ces régions. La construction d'un barrage à Fury et Heda Strait, par exemple, empêcherait au flot d'eau arctique de passer dans la cuvette Foxe et pourrait améliorer les conditions des glaces dans cette cuvette et dans la baie d'Hudson.

Études de terrains

7. Il existe des fermes expérimentales dans le Nord et elles ont obtenu de bons résultats pour une gamme variée de récoltes. Ce qui nuit au développement de l'agriculture dans le Nord, c'est l'absence de terre fertile sauf dans quelques régions très limitées, principalement à cause de la scarification glaciaire. Le climat est aussi un facteur de limitation mais cette difficulté semble avoir été surmontée dans certaines régions de Sibérie où le sol est riche. Quelles sont les possibilités de reconstitution artificielle du sol? Si c'était possible du point de vue économique, le climat permettrait-il le développement d'une agriculture?

APPENDICE 137

MÉMOIRE SOUMIS

par

L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA

au

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

sur

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

MAI 1969

MÉMOIRE SOUMIS

par

L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA

au

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

sur

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

MAI 1969

TABLE DES MATIÈRES

		Page
I.	RÉSUMÉ	7445
II.	INTRODUCTION	7447
	1. L'Association minière du Canada	7447
	2. Dimensions et caractéristiques spéciales de l'industrie minière canadienne	7447
	(a) Rendement et Exportation	7447
	(b) Développement régional	7448
	(c) Transport	7448
	(d) Main d'oeuvre	7449
	(e) Stimulants d'ordre fiscal	7450
	(f) Exploration	7451
	(g) Recherche et Développement	7451
III.	RECOMMANDATIONS FONDAMENTALES POUR UNE POLITIQUE SCIENTIFIQUE CANADIENNE	7453
	1. Préférence aux objectifs nationaux de nature économique	7453
	2. Adaptation des données scientifiques et des connaissances technologiques des autres pays	7453
	3. Priorités en vue d'une exploitation efficace des minerais et autres ressources naturelles	7454
	4. Accroissement de la recherche nationale et de l'effort de développement du secteur industriel	7455
	5. Liens entre le gouvernement, les universités et les industries	7459
	6. Attention prévue pour les programmes spécifiques à certaines industries	7460
IV.	OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES SPÉCIFIQUES A L'INDUSTRIE MINIÈRE	7461
	1. Amélioration des moyens de sondage	7461
	2. Premières extractions	7461
	3. Stabilité des puits de mine	7461
	4. Contrôle du milieu	7462
	5. Amélioration du rendement	7462
	6. Procédés de récupération des métaux	7462
	7. Triage du produit	7462
	8. Automatisation	7462
	9. Transport	7463
V.	APPENDICES	7464
	1. Production Minière du Canada par catégories, 1967-1968 - (Estimation préliminaire)	7464
	2. Production minière du Canada par provinces 1966-1968 - (Estimation préliminaire)	7465
	3. Compagnies membres de l'Association minière du Canada	7466

I. RÉSUMÉ

La prospérité nationale est la clé de voûte de la réalisation des plus importants projets sociaux du Canada.

Cette prospérité dépend essentiellement de l'accroissement rapide et judicieusement équilibré de tous les aspects de ses ressources scientifiques et technologiques.

Les minerais représentent les plus importantes ressources naturelles en ce qui concerne l'économie nationale, la contribution présente et future aux exportations, le niveau de développement régional et l'accroissement des transports et des communications.

Par conséquent, en vue de déterminer les plans d'une politique scientifique canadienne, nous présentons les recommandations suivantes:

1. Que la préférence soit donnée aux objectifs nationaux à prédominance économique.
2. Que l'on considère en priorité l'adaptation des méthodes existantes des autres pays, en particulier en ce qui concerne les domaines socio-économiques de la pollution et de la science de l'espace.
3. Que l'on accorde une attention toute particulière aux secteurs, qui, en raison de circonstances naturelles, sont de première importance pour l'avenir du Canada.
4. Que, grâce à des stimulants d'ordre fiscal et à d'autres procédés d'encouragement, l'on accroisse de façon substantielle la proportion de la recherche nationale et de l'effort de développement poursuivi par le secteur industriel.
5. Que les rapports entre le gouvernement, l'industrie et les universités soient grandement améliorés.
6. Que l'on reconnaisse bientôt la nécessité d'un programme orienté vers les besoins d'industries spécifiques, et que ce programme soit distinct des programmes nationaux préconisés par le Conseil des sciences.

Du point de vue de l'industrie minière, et pour maintenir une position stable dans le commerce international, les plus importants objectifs spécifiques sont:

1. Amélioration des procédés de sondage pour la localisation du minerai.
2. Nouvelles méthodes pour la première extraction du minerai et de la roche.
3. Évaluation préalable de la stabilité de la roche.
4. Méthodes pour l'amélioration et le contrôle du milieu.

5. Méthodes pour l'amélioration du rendement du minerai.

6. Utilisation d'un procédé plus efficace et plus économique de récupération des métaux.

7. Développement des dérivés pour une industrie de transformation.

8. Développement de l'automatisation.

9. Amélioration des moyens de transport.

II. INTRODUCTION

1. L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA. (M.A.C.)

La M.A.C. fut originellement incorporée sous le nom "d'Association Minière Canadienne des Métaux" selon la loi sur les Compagnies du Canada, avec lettres patentes octroyées le 16 janvier 1935. Le nom de la corporation fut changé en "Association minière du Canada" par des Lettres Patentes Supplémentaires octroyées le 10 mars 1965.

C'est l'organisation nationale reconnue des sections de l'industrie minière des métaux et non-métaux; elle est composée de compagnies engagées dans l'exploration des minerais, l'extraction, la fonte et l'affinage; ces compagnies représentent plus de 95% du rendement des métaux et des principaux minerais industriels du Canada. (voir Appendice 3)

Le principal rôle de l'Association est de projeter à un niveau national les vues de l'industrie. C'est également de coordonner ses efforts et ceux des départements gouvernementaux en ce qui concerne les politiques d'exploration, d'extraction et de récupération, et le développement des exportations. Par l'intermédiaire de sa division de recherche, l'Association cherche également à renforcer les connaissances techniques de l'industrie minière, par une liaison avec des agences publiques de recherche, des universités, et par le contrôle et la diffusion des résultats de la recherche minière dans ce pays et à l'étranger. Il faudra également s'intéresser au secteur des pertes industrielles.

La M.A.C. travaille en coopération étroite avec l'Institut Canadien des mines et de la métallurgie, l'organisme technique et professionnel de l'industrie, et les Associations minières Provinciales du Canada.

2. DIMENSIONS ET CARACTÉRISTIQUES SPÉCIALES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE

(a) Rendement et exportations.

Le minerai représente l'une des plus importantes valeurs industrielles. Le revenu total annuel de $4.7 billions représente actuellement plus de 7% du GNP du Canada. Le Canada est le premier producteur du monde de nickel, de Zinc, d'amiante et d'argent, le second producteur de molybdene, de selenium, de soufre, de titane, d'uranium et de gypse, et se situe parmi les premiers producteurs de beaucoup d'autres minerais, y compris le cuivre, l'or, le fer, le plomb, le cobalt, le magnésium, la syénite néphéline, le platine et la potasse.

En 1968, la valeur des exportations de minerai brut (le pétrole et le gaz exceptés) était de $1,581 millions. L'expédition à l'étranger des produits miniers domestiques dérivés était évaluée à $1,795 millions supplémentaires. Le montant total de $3,376 millions représente 25.5 p. 100 des exportations totales domestiques du Canada pour cette année-là. Ceci représente le plus important rendement d'exportation de toutes les industries des matières premières, et ne fut surpassé que par le rendement des industries de transformation. Cette performance de pointe de l'industrie minière existe depuis plusieurs années.

Il est de la plus grande importance nationale que près de 60 p. 100 des exportations canadiennes de minerai puissent être écoulées vers le marché des États-Unis, de façon à contrôler efficacement notre balance des paiements avec ce pays.

(b) Développement régional.

La contribution de l'industrie minière au développement régional est d'importance exceptionnelle. Dans la période d'après guerre, aucun facteur n'a amélioré de façon comparable l'équilibre entre les provinces et entre les régions des provinces.

Le minerai de fer de Terre-Neuve, le plomb et le zinc du Nouveau-Brunswick, le nickel du Manitoba, la potasse de la Saskatchewan, le soufre d'Alberta, le zinc et l'or des Territoires du Nord-Ouest, ont constitué le soutien principal du progrès économiques et de la diversification de ces régions.

Diverses exploitations d'autres minerais dans les régions éloignées du Québec, de l'Ontario du Nord et de l'intérieur de la Colombie-Britannique ont renforcé des secteurs défaillants des trois plus importantes provinces.

(c) Transport.

La croissance de l'encouragement aux transports des industries est également remarquable. Depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale, plus de 2,500 milles de nouvelles voies ferrées ont été mise au service de nouvelles mines. Beaucoup d'aéroports du Nord du Canada, qui étaient à l'origine construits pour aider la prospection, servent maintenant au transport de marchandises diverses et à un nombre croissant de passagers.

Le réseau routier est en extension constante pour permettre aux ressources minières de rejoindre plus facilement le marché. De nouvelles facilités portuaires, spécialement construites pour la manutention de chargements de minerais et de métaux, ont été établies sur les 2 côtes. Le St-Laurent est, bien sûr, l'une des principales voies pour les produits miniers Canadiens.

Chaque année, le minerai représente plus de 40 p. 100 du tonnage des expéditions canadiennes par voie ferrée ou par voie d'eau. Ces expéditions croîtront sans doute avec la production, en particulier de minerai de fer dans l'est et de potasse et de soufre dans l'ouest.

Il est possible également que dans quelques années on utilise des oléoducs pour le transport des minerais de la mine vers le marché ou vers les ports côtiers. La recherche de l'utilisation des oléoducs pour les matériaux solides est poursuivie depuis plusieurs années.

(d) Main-d'oeuvre

L'industrie est extrêmement consciente du fait que sa croissance continue et le développement avancé de son importance internationale dépendent en majeure partie d'un courant de jeunes professionnels et techniciens divers attirés par l'industrie minière et la possibilité d'y faire carrière. Pour cette raison, par une liaison avec les universités, les écoles techniques, et l'Institut canadien des mines et de la métallurgie, l'industrie encourage fermement le développement d'une politique qui a pour but d'étendre la portée et l'efficacité d'un programme d'études en rapport avec les sujets qui traitent de l'industrie minière. L'industrie peut en effet jouer un rôle important en aidant à résoudre ce que le Conseil économique du Canada appelle l'un des plus grands défis de la nation: trouver des emplois pour la vague de jeunes qui entrent actuellement sur le marché du travail.

Du point de vue de l'emploi en général, des statistiques récentes ont montré que plus de 130,000 Canadiens sont employés directement dans la prospection, l'extraction, la fonte et l'affinage. De plus, l'effet multiplicateur de l'industrie est bien connu. Des économistes estiment qu'un travailleur d'une industrie de base telle que l'industrie minière, supporte cinq autres travailleurs dans les services annexes de l'industrie de transformation.

On peut noter qu'en 1968, la moyenne des salaires de l'industrie minière était plus élevée que celle des salaires de n'importe quel autre groupe industriel au Canada. Depuis 1939, ils ont augmenté de 387 p. 100, (comparativement le coût de la vie a augmenté de 145 p. 100) (Source: B.F.S.).

(e) Stimulants d'ordre fiscal.

Contrairement aux autres industries des matières premières (exception faites du pétrole et du gaz) et aux industries de transformation, l'industrie minière s'occupe de la découverte et de l'exploitation d'un produit brut (le minerai dans le sol) qui s'épuise et ne se renouvelle pas. Ce qui signifie que pendant l'exploitation, l'extraction et l'épuisement d'un filon, le processus minier comprend une recherche constante de matériel nouveau. De plus, la découverte de ce nouveau matériel n'est pas assurée, et cela comporte un risque très élevé. Avant qu'une découverte valable ne soit faite, la prospection engage sur plusieurs années des dépenses importantes et souvent inutiles. On doit noter également que lorsqu'une découverte importante est effectuée, une masse considérable de capitaux est immédiatement nécessaire pour la mettre en valeur.

En connaissance de ces caractéristiques spéciales, la législation canadienne des taxes, après plusieurs années d'expérience, a institué un certain nombre d'encouragements pour accroître le développement de l'industrie minière et annuler les effets désavantageux inévitables.

Il faut noter que tous les grands pays producteurs de minerai prennent des mesure semblables.

Les taxes d'encouragement de base actuellement en vigueur au Canada sont:

1. Allocations sur le pourcentage d'épuisement, calculées sur l'ensemble des profits et pertes raisonnablement attribués à la production de la mine,

2. Exemption de taxe sur le revenu pour une durée de trois ans pour une nouvelle mine.

L'épuisement d'un gisement est évalué pour un dédommagement avant qu'on ne détermine les profits réalisés sur le minerai. On reconnaît par là la difficulté de déterminer le prix d'un gisement. C'est également un élément équitable puisqu'il permet au contribuable de récupérer une partie du revenu en contre partie du capital investi dans la découverte de la mine.

Quant à la taxe d'exemption, la pratique en fut instituée comme mesure temporaire en période de crise nationale - crise économique des années 30. et de défense des années 40. Cette mesure eut une telle influence sur l'activité de prospection, pour une faible dépense du Trésor, qu'après la Deuxième Guerre mondiale, les données de la loi de l'impôt sur le revenue sur lesquelles était basée l'exemption, furent révisées, et la mesure adoptée de

façon permanente. Ce qui eut pour résultat de nouvelles découvertes.

Il est évident que sans ces encouragements, l'industrie du minerai de fer canadien, dont le revenue en 1968 fut de $556 millions, ne se serait pas développée dans les mêmes conditions. En effet, beaucoup de gisements, bien qu'importants, sont de faible teneur et se seraient révélés d'exploitation coûteuse. Il est également probable que Murdochiville et le Cuivre Gaspé n'existeraient pas, non plus que le prospère organisme Thompson du Manitoba. Nous n'aurions pu espérer non plus la production de nickel à une grande échelle du bassin de Sudbury en Ontario, ni les développements miniers de potasse de la Saskatchewan, ni les nombreux développements prometteurs, de plomb, zinc, cuivre, amiante et molybdence de la Colombie-Britannique. En fait, on peut dire que ces encouragements ont transformé la roche en minerai de valeur, et que cette législation constitue l'une des plus valables politiques nationales de l'histoire du Canada.

(f) Prospection.

Comme nous l'avons indiqué, la prospection est le moteur de l'industrie et est encouragée grandement par les stimulants d'ordre fiscal.

Pour le moment, les dépenses de prospection atteignent $80 millions par an (source: B.F.D.). Il faut s'attendre à ce que ce chiffre atteigne 100 millions, en 1975.

A l'avenir, l'industrie devra compter surtout sur des gisements étendus mais de faible teneur, alors qu'actuellement on exploite de petits ou moyens gisements de teneur élevée. Pour les découvrir, il faudra tirer parti de l'interdépendance de la géologie, de la géophysique et de la géochimie. Les dépenses croîtront également, en raison de la situation de la recherche dans des endroits éloignés, ou à grande profondeur, ce qui nécessitera des techniques avancées ou coûteuses.

(g) Recherche et développement.

L'industrie minière canadienne est consciente de la valeur de la recherche à tous les stades de la prospection, de l'exploitation, de la production et de la technique. Ceci représente un exemple frappant d'une industrie où les progrès scientifiques et technologiques sont encouragés et jouent un rôle très important.

En 1967, plus de $45 millions furent dépensés par les industries minières et les fonderies pour la recherche et le développement, dont 85 p. 100 approximativement au Canada (source: B.F.S.).

Ses pertes industrielles sont également un sujet d'intérêt croissant pour les industries minières et connexes.

Surtout au cours des 30 dernières années, beaucoup de progrès ont été réalisés grâce aux méthodes améliorées de grillage du minerai, de conversion des gaz dégagés en produits utilisables, de récupération de la poussière, de transformation accrue de constituants acides à partir des déchets solides, et du renvoi des déchets dans les puits.

En raison de ces efforts et développements passés, l'industrie minière est en meilleure position que d'autres pour contribuer efficacement à la poursuite actuelle de l'amélioration du milieu - des progrès matériels sont réalisés en contrôlant tous les aspects de la pollution du milieu -

Beaucoup de progrès ont déjà été réalisés dans la stabilisation et le défrichement des déchets. Il est maintenant possible de cultiver de l'herbe et du blé sur ces structures.

En ce qui concerne les plans de nouvelles opérations, une attention particulière est donnée pour la protection immédiate et à long terme contre tous les aspects de la pollution.

III. RECOMMANDATIONS FONDAMENTALES POUR UNE POLITIQUE CANADIENNE SCIENTIFIQUE

RECOMMANDATION NO. 1

Que la préférence soit donnée aux objectifs nationaux à prédominance économique.

Nous sommes convaincus que seule la prospérité nationale permettra de réaliser les objectifs sociaux majeurs tels que la santé, un meilleur niveau de vie, l'éducation et le développement personnel, la liberté individuelle et la sécurité nationale. De même, la prospérité de notre pays dépend d'un accroissement rapide et équilibré de tous les aspects de ses ressources scientifiques et technologiques.

RECOMMANDATION NO. 2

Que l'on reconnaisse, dans l'établissement des priorités, l'importance de l'adaptation des données scientifiques et des connaissances technologiques des autres pays, en particulier en ce qui concerne les objectifs socio-économiques liés à la diminution de la pollution et au contrôle du milieu, l'administration des ressources d'eau, le développement et le renouvellement municipal et la science de l'espace.

Nous estimons de la plus grande importance le fait que le Canada jouit de la proximité économique et géographique des États-Unis, qui ont des objectifs sociaux généralement semblables aux nôtres, mais plus urgents. De plus, un effort de recherche et de développement existe dans ce pays à une échelle bien supérieure à la nôtre en ce qui concerne les problèmes sociaux majeurs.

En même temps, l'on tente d'atteindre les objectifs par les plus coûteux des programmes de recherche que l'on connaisse.

Parce que nous pensons que beaucoup de résultats des recherches poursuivies dans ces domaines aux États-Unis peuvent être adaptés avec succès aux conditions qui existent au Canada, nous préconisons que la politique scientifique nationale du Canada ne place pas ces objectifs sociaux avant d'autres problèmes à prédominance économique du point de vue des dépenses de recherche. Il serait plus utile d'employer les fonds nationaux à résoudre nos problèmes spécifiques.

Étant donné la différence qui existe entre le Canada et les Etats-Unis, différence de près de $1,400 per capita dans la productivité nationale (en faveur des États-Unis), nos fonds de recherche sont évidemment moindres.

Il faut également considérer, en rapport avec ce concept général, la possibilité d'adaptation. A cause de circonstances liées à l'écart entre la recherche appliquée et la phase de production réelle au Canada (ce que nous décrivons dans la Recommandation no. 4), il se peut que nous n'ayons pas la la possibilité d'adapter efficacement les connaissances existantes en technologie. Un exemple de ceci peut-être remarqué dans la tendance à réduire, sans modifier ni diversifier, les équipements et les procédés utilisés sur le marché canadien.

De toutes façons, il sera moins coûteux et plus productif de renforcer nos possibilités d'adaptation que de recommencer les recherches depuis le début.

Dans le domaine des sciences de l'espace, il serait justifié de poursuivre une recherche suffisante pour développer l'aptitude du Canada à s'adapter et à agir. Nous avons besoin de corridors spatiaux et de systèmes de communication par satellite. Nous sommes d'avis, cependant, qu'il ne serait pas judicieux de lancer et soutenir une recherche nationale massive en vue de la production des constructions métalliques nécessaires.

Qu'il s'agisse d'objectifs sociaux ou économiques, le Canada ne peut certainement pas, en ce moment, se permettre de mener des recherches inutiles ou dont le résultat serait dépassé ou déjà connu.

Dans le contexte de la Recommandation no. 2, nous ajouterons que nous croyons fermement que les ingénieurs des universités canadiennes sont capables de réalisation efficaces dans l'industrie comme dans d'autre domaines.

RECOMMANDATION NO. 3

Que des priorités soient attribuées aux secteurs qui, en raison de circonstances naturelles, sont de première importance pour le progrès du Canada.

Nous reconnaissons entièrement l'importance, dans une politique scientifique nationale, des programmes nationaux majeurs recommandés par le Conseil des sciences.

Du point de vue de l'industrie, nous pensons que, de tous les programmes présentés, l'accent doit être mis sur les transports.

Il est très important de considérer à quel point le développement régional, du Nord en particulier, ainsi que l'élimination des disparités économiques, dépendent du transport, de la prospection et de la mise en valeur des ressources minières.

Nous pensons que les dépenses scientifiques du gouvernement n'ont pas été dirigées suffisamment vers ces secteurs du pays qui permettraient au Canada de prendre une place de choix sur le marché international.

Par conséquent, la Recommandation no. 3 concerne particulièrement le développement minier, pour les raisons suivantes:

(a) L'importance de l'économie nationale.

(b) Les contributions, présentes et à venir, à l'exportation.

(c) La potentialité accrue qui en découle.

(d) L'amélioration et la diversification des produits.

(e) L'impossibilité d'être dépassé par la technologie étrangère, en l'absence d'effort et de la politique valables du Canada.

(f) Le potentiel scientifique élevé des pays concurrents dans le secteur des matières premières.

(g) La possibilité de progrès techniques dans ce secteur, au delà de ceux réalisés dans les autres pays.

(h) La rapidité de l'expansion des marchés pour les métaux et les autres produits miniers.

(i) Le rapport accru entre le progrès technologique des industries des matières premières et la science, et la capacité future des industries minières d'employer une main-d'oeuvre technique.

Nous ajouterons que l'aide aux pays sous-développés en vue du développement des ressources minières serait beaucoup plus efficace s'il existait un programme national plus important dans ce secteur, au Canada.

De même, nous pensons que, face à la possibilité d'un futur marché commun et de bases économiques globales, le Canada devrait accentuer son effort dans les domaines où il peut, pour des raisons spéciales, exceller.

RECOMMANDATION NO. 4

Que, par l'intermédiaire de stimulants d'ordre fiscal ou d'autres encouragements, soit accentué l'effort de recherche et de développement national du secteur industriel.

La réalisation des objectifs culturels et économiques d'une nation dépendent en grande partie de sa capacité de profiter des réussites technologiques. Il faut noter cependant que le terme "profiter" doit être souligné.

C'est un fait bien connu que le niveau total des dépenses Canadiennes pour la recherche n'a jamais atteint, et n'atteint pas, celui d'autre nations développées. Néanmoins, un effort a pris place durant les 30 dernières années et, comme on le sait, cet effort a été poursuivi en grande partie dans des agences fédérales et dans les Laboratoires du Conseil National de Recherches.

Nous ne voudrions pas minimiser les contributions pratiques faites par ces agences au cours des années, mais nous pensons qu'elles ont été beaucoup moins nombreuses et beaucoup trop réduites en ce qui concerne l'activité, que ne le laisserait croire la somme des dépenses nationales engagées.

Nous pensons qu'un écart existe depuis trop longtemps entre la technologie pratique, et la poursuite de la recherche plus ou moins "de base", aussi bien que de la recherche soi-disant "appliquée", telle qu'on l'entend dans les organismes gouvernementaux et même dans les universités.

Cet écart comprend un secteur indéfini qui, de façon générale, entrave les phases d'application de la recherche et l'adaptation des projets techniques, qui sont des phases indispensables à la réalisation d'une technologie pratique.

Bien que nous n'ayons pas l'intention de développer et de suggérer ici toutes les raisons de l'existence de cet écart, nous pensons qu'un manque d'intérêt commun et de liens entre les organismes gouvernementaux de recherche et le secteur industriel a donné lieu à une utilisation peu efficace des découvertes de la recherche.

Nous soumettons que le principe de financement gouvernemental de labo-= ratoires de recherche appliquée, ainsi que le développement de programmes nationaux et d'autres travaux de recherche, améliorerait l'efficacité de la recherche par une orientation plus précise vers ses objectifs. Ce principe permettrait également une appréciation économique rapide et continue des procédés de production et ainsi donnerait un aperçu plus rapide du moment où les projets improductifs ou sans valeur devraient être rejetés. La formation scientifique des laboratoires industriels et leur capacité de recherche privée pourraient également en bénificier, et la recherche pourrait être poursuivie par des organismes valables, bien que réduits. Enfin, ce principe améliorerait les liens entre l'industrie et les autres organismes de recherche.

Nous estimons également que, dans le cadre des objectifs majeurs et des grandes lignes d'une politique nationale scientifique, l'industrie est elle-même la mieux placée pour choisir les projets de recherche.

Nous rapellerons et soulignerons que l'industrie a l'habitude de considérer la recherche dans un contexte qui comporte certaine caractéristiques, dont voici les plus importantes:

(a) R et D sont des investissements.

(b) Les objectifs de R et D sont toujours analysés en fonction de critères tels que récompense, risque et conséquences.

Dans le cadre de la Recommandation No 4, la première caractéristique (a) est particulièrement importante parce qu'elle explique la réticence de l'industrie à soutenir les projets à long terme, R et D dans le cas de possibilités concurrentielles d'investissement dans d'autres secteurs par exemple l'accroissement de production, les campagnes de lancement, la prospection, ou simplement les investissements financiers. Le résultat de ceux-ci est plus facile à prévoir que celui des projets à long terme R et D, où les profits, bien que parfois plus considérables, sont moins évidents et comportent une longue attente.

Il est donc facile à expliquer que l'administration de certaines sociétés accepte de soutenir un certain nombre de recherche à court terme.

Nous commenterons les programmes actuels et les plus importants du gouvernement en ce qui concerne l'aide financière à la recherche et au développement de l'industrie.

Programme d'Aide à la Recherche Industrielle - IRAP

Bien que ce soit l'un des meilleurs programmes, nous pensons qu'il a de nombreuses lacunes, parmi lesquelles:

(a) l'aide est limitée à une période de 5 ans - ce qui devrait être éliminé.

(b) Il n'aide que des suppléments au contigent de base.

(c) Le niveau du financement gouvernemental est trop bas (actuellement de $7,000,000 par an)

Recherche Industrielle de Défense - DIR

Bien que ce programme ait quelque succès, nous pensons que la limite de durée de l'aide doit être supprimée.

Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques - IRDIA

Alors que la subvention de 25 p. 100 du coût de recherche (bâtiment, équipement, etc.) utile à l'industrie, la subvention de 25 p. 100 des frais d'exploitation est beaucoup moins intéressante parce que:

(a) Elle ne s'applique qu'à un accroissement de la recherche par rapport aux 5 années précédentes, et donc pour être effective demande un accroissement annuel notable. Nous recommandons que cette base soit supprimée.

(b) Les dépenses administratives sont excessives.

(c) La condition suivant laquelle les résultats de la recherche doivent être exploités d'abord au Canada est trop restrictive.

(d) La définition du type d'activité R et D est trop restrictive.

Cependant, l'exécution pratique de ces résultats est beaucoup plus importante pour l'économie que la recherche et le développement compris dans l'aide financière discutée précédemment. Plus de 90 p. 100 du coût de l'opération totale d'innovation est absorbé par la technique, le projet, l'équipement, le lancement de la production et le lancement sur le marché.

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle - PAIT

Ce plan reconnait partiellement l'importance du fait établi tout à l'heure.

Cependant, en raison des restrictions et conditions nombreuses de ce plan, c'est-à-dire le remboursement à taux d'intérêt élevé, la restriction concernant "l'équipement à des fins spéciales", la restriction à l'exploitation première dans ce pays, et le coût administratif élevé, ce plan prodigue une aide limitée, excepté pour les cas improbables d'échecs.

Il est possible qu'une forme améliorée du PAIT, moins restrictive et sans taux d'intérêt, soit utilisable, mais elle présentera des lacunes au niveau de l'aide nécessaire à l'industrie canadienne en raison de la compétition étrangère.

Il est évident que l'aide gouvernementale pour l'innovation doit changer radicalement, et ne doit pas s'appliquer seulement à la recherche et au développement.

Enfin, dans le cadre et la portée de la Recommandation No. 4 nous estimons que la recherche de base menée par les organismes gouvernementaux devrait être considérablement réduite, et ce travail fondamental transféré aux universités.

RECOMMENDATION NO. 5

Que les communications entre l'industrie, le gouvernement et les universités soient développées de façon à permettre un choix judicieux, une poursuite efficace et une exploitation maximale des efforts de recherche et de développement.

Nous avons déjà suggéré que la raison principale de la rareté de l'exploitation, dans le passe, des résultats obtenus par le Conseil national de recherches du Canada, est le manque de communications entre les organismes de recherche et le secteur industriel.

De façon plus générale, cependant, nous reconnaissons qu'il n'y a pas de barrière réelle entre l'industrie, le gouvernement et les universités, mais plutôt un manque de coordination provenant d'un manque d'intérêts communs.

Nous suggérons qu'un contrat de programmes clairement défini soit attribué par un organisme gouvernemental aux trois secteurs suivant leurs capacités respectives et leurs intérêts de recherche - Ce contrat pourrait avoir un grand rôle dans l'établissement d'intérêts communs et de communications effectives. En travaillant ensemble sur différents aspects du même problème, les secteurs établiront les contacts nécessaires à l'amélioration de l'efficacité de chacun.

Nous n'avons pas l'intention de poursuivre ici la méthodologie d'un processus efficace de communication, mais nous remarquerons que le Comité consultatif national peut être efficace dans la phase du choix, et, dans une certaine mesure, dans la poursuite active de projets et de programmes de recherche. De tels comités devraient être fermement représentés par l'industrie. Nous n'avons pas eu le temps encore d'exprimer le rôle du Comité national consultatif sur la Recherche minière et métallurgique, récemment inauguré.

Cependant, au moins en tant que concept fondamental, un tel organisme consultatif n'est pas prévu pour assumer la fonction complète de communication entre les organismes de recherche et l'administrateur ou le directeur en puissance.

Des facilités d'information peuvent aider à combler le fossé, mais nous pensons que des méthodes plus approfondies doivent être mises en oeuvre pour le maintien de liens étroits entre l'industrie, les universités et d'autres agences de recherche, en vue d'une utilisation maximale des résultats du travail de recherche.

En plus de l'adoption de programmes organisés, comme nous l'avons préconisé précédemment, de telles méthodes devraient comprendre des projets de coopération, d'échange de personnel, et, de toutes façons, de dialogues.

En tout cas, cela implique une orientation consciente du personnel de recherche, universitaire et gouvernemental, vers des objectifs industriels.

Sans la coopération, la coordination et l'analyse complète de tous les secteurs, aucun des buts de nos recommandations fondamentales ne pourra se réaliser de façon satisfaisante.

En ce qui concerne la technologie étrangère, nous sentons qu'il y a beaucoup plus de possibilités qu'on ne le sait généralement. Un système d'information amélioré, comprenant des facilités de traduction, est apparement nécessaire.

RECOMMENDATION NO. 6

Que l'on reconnaise bientôt la nécessité de programmes orientés vers les besoins d'industries spécifiques, et que ces programmes soient distincts des principaux programmes nationaux préconisés par le Conseil des sciences.

Nous considérons que cela s'applique à de nombreux secteurs de l'industrie, mais nous pensons que l'industrie minière a un besoin pressant des solutions de ces problèmes partagés par tous ses composants, mais trop complexes et coûteux pour que la recherche soit menée à bien par une seule organisation.

De tels programmes sont d'importance moyenne en comparaison des principaux programmes nationaux, mais sont d'une importance suffisante pour nécessiter le financement gouvernemental des contrats attribués aux universités et à l'industrie, ainsi qu'aux organismes gouvernementaux.

Nous pensons que des programmes de moyenne importance de ce genre peuvent être réalisés plus rapidement que des programmes nationaux, et administrés en tenant compte des installations existantes.

IV. OBJECTIFS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES SPÉCIFIQUES A L'INDUSTRIE MINIÈRE.

1. Développer des méthodes améliorées de prospection pour la localisation des produits miniers, y compris l'exploration progressive des gisements souterrains de minerai déjà existants.

En ce qui concerne l'exploration en surface, le développement minier du Canada aura de plus en plus de difficultés, à l'avenir, à découvrir des minerais.

L'amélioration des méthodes de prospection, pour cette phase coûteuse du développement minier représente un domaine de recherche d'une grande puissance de succès.

De plus, il est évident que l'efficacité de l'extraction du minerai brut peut être influencée par des moyens améliorés d'évaluation et de sélection du minerai rencontré lors du travail effectué dans un gisement donné.

2. Nouvelles méthodes améliorées pour la première extraction du roc et du minerai.

Nous pensons en particulier aux méthodes améliorées pour la première extraction du minerai. Une méthode différente de l'utilisation conventionnelle des explosifs serait nécessaire, par exemple.

Le développement de méthodes améliorées d'extraction de la roche et du minerai serait de la plus grande importance pour l'efficacité du processus minier, en raison de son effet probable sur la manutention, le transport, la poussière, le gaz, le bruit, les facilités de service, le contrôle de la stabilité de la roche, le choix du minera, etc... Ce développement pourrait s'appliquer également aux méthodes d'extraction d'autres matières premières, de transport souterrain ou non, et d'autres projets de travaux publics.

3. Méthodes pratiques pour l'évaluation du comportement de la roche et pour la prévision de la stabilité des mines.

Ces problèmes entrent pour une grande part dans le domaine de l'étude de la mécanique des sols. Ils apparaissent également dans la construction, ainsi que dans l'industrie minière.

4. Méthodes pour l'amélioration et le contrôle du milieu minier.

Pour obtenir un niveau plus élevé du milieu minier et des autres secteurs indiqués précédemment, on devra instaurer beaucoup de nouvelles disciplines.

5. Amélioration des méthodes pour un rendement maximal du minerai.

Ce secteur, comme on le sait, a fait preuve d'activité en ce qui concerne la recherche et le développement, en ces dernières années. Cependant, l'utilisation complète et efficace des ressources minières du Canada dépend, dans une large mesure, des possibilités financières et physiques d'extraire et de concasser les minerais de faible teneur découverts à de grande profondeurs. Un effort de recherche substantiel et soutenu sera nécessaire pour parvenir à un maximum de succès.

6. Amélioration de l'efficacité et du rendement des procédés de récupération des métaux.

Nous nous référons aux phases de fonte et d'affinage en mentionnant spécialement les procédés hydrométallurgiques.

7. Développement de nouveaux produits dérivés utilisables par les industries de transformation.

Ce domaine de recherche est d'une grande importance pour le futur car il accoit la productivité nationale des secteurs miniers de notre économie.

8. Obtenir un niveau d'automatisation dans les travaux souterrains et les travaux de surface, qui représentera une plus grande efficacité du système minier, y compris le maintien et le développement de l'emploi.

La nature générale de nos Recommandations fondamentales ne nous a permis aucune mention spéciale de l'importance du développement du domaine technologique par ordinateurs, mais nous sommes néanmoins conscients de sa contribution possible à l'industrie minière. De même, la réalisation d'un niveau considérable d'automatisation est un élément important de l'efficacité du système. Ceci est particulièrement vrai dans le cas d'un système fragmenté tel que l'opération minière totale.

Un travail considérable est nécessaire pour donner à l'industrie un équipement susceptible de permettre une automatisation plus avancée.

9. Améliorer les méthodes de transport primaires (transport souterrain ou dans les mines à ciel ouvert) et secondaires (à la surface), du minerai et des produits dérivés.

Dans le processus primaire d'extraction, c'est à dire le concassage du minerai et son transport vers le lieu des opérations suivantes, la phase du transport représente jusqu'à 50 pour cent du coût total de l'extraction. Les problèmes de manutention demandent par conséquent une grande attention dans l'avenir.

Dans le cas de gisements à ciel ouvert très importants et peut être de faible teneur, et dans le cas de gisement à grande profondeur, ces problèmes prennent encore de plus grandes proportions.

Les problèmes techniques et financiers du transport pour les régions éloignées est évident et bien connu. La solution de ces problèmes aura une grande influence sur beaucoup de secteurs du développement minier du Canada, à l'avenir.

V. APPENDICES

1. PRODUCTION MINIÈRE DU CANADA PAR CATÉGORIES, 1967-1968
(Estimation préliminaire)

	1967		1968	
	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
		en dollars		en dollars
Métaux				
Antimoine.....en livres	1,267,686	671,874	1,124,000	595,720
Bismuth..... "	668,476	1,918,951	639,866	2,435,399
Cadmium..... "	4,836,317	13,541,688	5,437,917	15,287,811
Calcium..... "	543,692	535,509	445,612	421,756
Cobalt..... "	3,603,773	7,352,433	3,488,656	7,490,060
Colombium (Cb_2O_5).. "	2,159,557	2,404,475	2,118,000	2,393,340
Cuivre..... "	1,226,627,725	582,585,272	1,233,152,827	593,083,576
Or.....en onces de Troy	2,993,366	112,999,568	2,748,333	103,639,636
Indium..... " "	..	..	..	
Minerai de Fer.....en tonnes	42,317,800	470,121,685	49,373,329	555,912,519
Fer (Récupération). "	..	18,584,745	..	22,523,000
Plomb.....en livres	635,926,511	89,029,711	693,760,476	93,796,415
Magnésium..... "	17,774,684	5,654,243	19,756,598	6,153,270
Mercure..... "	-	-	..	
Molybdène..... "	21,376,766	37,900,039	20,006,958	36,026,623
Nickel..... "	497,294,289	463,139,703	527,697,695	527,005,070
Platine.....en onces de Troy	401,263	34,668,915	646,400	44,025,125
Sélénium.....en livres	724,573	3,514,179	709,200	3,280,345
Argent.....en onces de Troy	36,315,189	62,897,907	45,621,355	105,750,300
Tellurium.....en livres	73,219	475,925	65,193	419,990
Thorium (ThO_2)..... "	117,383	214,597	139,191	269,128
Étain..... "	437,804	621,682	335,147	552,993
Minerai de Titane..en tonnes	-	-	-	--
Tungstène (WO3)....en livres	..	..	..	..
Uranium (V_3O_8)..... "	7,476,228	53,021,936	7,400,000	38,482,000
Yttrium (Y_2O_3)..... "	172,551	1,594,298	111,326	934,986
Zinc..... "	2,222,906,092	322,099,092	2,337,660,977	329,610,127
Total des métaux.....		2,285,547,427		2,490,089,258
Non métaux				
Oxyde d'arsenic....en livres	755,050	48,193	692,564	51,942
Amiante.....en tonnes	1,452,104	165,118,786	1,596,011	190,068,054
Barite..... "	172,270	1,573,370	137,699	1,581,129
Diatomite..... "	..	..	..	..
Feldspath..... "	10,394	241,715	10,708	258,723
Fluorspath..... "	..	2,099,855	..	2,474,362
Pierres Précieuses.en livres	24,160	28,341	7,110	10,125
Grès.....en tonnes	10	3,000	-	-
Gypse..... "	5,175,384	11,348,351	6,145,193	13,158,742
Hélium.....mcf.	..	..	..	..
Oxyde de fer.....en tonnes	664	37,023	600	33,000
Lithium.....en livres	436,894	266,226	-	-
Dolomite magnétique, brucite.....en tonnes	..	3,515,917	..	2,719,377
Mica.....en livres	..	..	..	
Syenite Nepheline..en tonnes	401,601	4,752,875	325,463	3,929,446
Azote.....m.c.f.	..	..	..	..
Tourbe.....en tonnes	280,731	8,006,091	288,219	8,617,661
Potasse (K20)..... "	2,383,253	67,395,461	2,890,733	73,950,000
Pyrite, pyrrhotite.. "	377,941	1,702,516	320,090	2,215,161
Quartz..... "	2,610,740	5,530,044	2,621,326	6,459,343
Sel..... "	5,361,463	27,808,129	4,887,634	31,907,986
Stéalite et Talc... "	60,665	900,985	77,300	1,194,000
Sulfate de sodium.. "	428,316	6,359,039	469,076	7,403,494
Soufre (gaz sulfureux) "	592,035	7,182,139	565,696	6,951,687
Soufre (fleur de soufre)"	2,499,205	68,613,866	2,585,513	81,276,703
Dioxyde de Titane.. "	..	23,737,330	..	24,574,000
Total des non-métaux....	...	406,269,252	...	458,834,935

Voir les notes à la fin des tableaux.

Production Minière du Canada par Catégories 1967-1968

	1967		1968	
	QUANTITÉ	VALEUR	QUANTITÉ	VALEUR
		en dollars		en dollars
Combustibles minéraux				
Charbon.....en tonnes	11,148,716	82,759,916	10,973,753	61,266,762
Gaz naturel.....m.c.f.	1,471,724,535	198,430,946	1,642,636,000	225,682,325
Dérivés du gas naturel.bbl	..	112,780,125	..	121,722,600
Pétrole brut..... "	351,292,332	864,953,755	377,694,500	933,420,250
Total des combustibles....	...	1,258,924,742		1,342,091,937
Matériaux de Construction				
Produits de l'argile (tuiles, briques)...	...	44,356,825	...	46,264,483
Ciment.....en tonnes	7,994,954	143,150,284	8,279,152	156,541,049
Chaux..... "	1,422,899	16,567,197	1,365,988	17,086,528
Sable de gravier... "	209,665,578	143,706,843	198,528,587	128,100,791
Pierre..... "	80,636,102	100,416,233	74,683,885	96,413,751
Total des Matériaux de construction.....	...	448,197,382	...	444,406,602
GRAND TOTAL	...	4,398,938,803	...	4,735,422,732

(1) comprend la pyrophyllite
.. chiffres non disponibles
... chiffres non appropriés ou non applicable.
Nul ou zéro.

2. PRODUCTION MINIÈRE DU CANADA PAR PROVINCE, 1966-1968
(Estimation préliminaire)

Provinces	1966		1967		1968	
	Dollars	%	Dollars	%	Dollars	%
Terre-Neuve.....	244,020,086	6.1	266,633,099	6.1	323,663,829	6.8
Île du Prince Édouard.....	2,756,780	0.1	2,605,806	0.1	1,432,187	0.1
Nouvelle Écosse.....	85,416,974	2.2	77,226,142	1.8	58,399,179	1.2
Nouveau Brunswick.....	90,221,237	2.3	90,418,690	2.1	86,799,414	1.8
Québec.....	762,944,986	19.2	734,141,939	16.7	731,373,022	15.4
Ontario.....	957,857,765	24.1	1,194,545,248	27.1	1,340,369,094	28.3
Manitoba.....	179,241,152	4.5	184,679,374	4.2	204,934,815	4.3
Saskatchewan.....	349,303,729	8.8	362,193,519	8.2	376,453,226	7.9
Alberta.....	846,678,642	21.3	973,326,938	22.1	1,080,420,896	22.8
Colombie-Britannique.....	331,143,633	8.3	379,986,091	8.6	391,366,130	8.3
Yukon.....	11,975,757	0.3	14,990,529	0.3	23,496,328	0.5
Territoires du Nord-Ouest....	111,220,178	2.8	118,191,428	2.7	122,214,612	2.6
TOTAL.....	3,972,780,919	100.0	4,398,938,803	100.0	4,740,922,732	100.0

3. COMPAGNIES MEMBRES DE L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA.

Algona Steel Corporation, Limited, The Algoma Ore Division
Mines de Potasse Allan
Alwinsal Potash of Canada Limited
Compagnie Américaine de fonte et d'affinage - Buchans Unit
Anaconda Britannia Mines Ltd.
Asbestos Corporation Limited
Aunor Gold Mines Limited
Bell Asbestos Mines Ltd.
Bethehem Copper Corporation Ltd.
Bralorne Pioneer Mines Ltd.
British Newfoundland Exploration Limited
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
Caland Ore Company Limited
Camflo Mines Limited
Campbell Chibougamau Mines Ltd.
Campbell Red Lake Mines Limited
Canada Tungsten Mining Corporation Limited
Canadian Dyno Mines Limited
Canadian Exploration Limited
Canadian Johns-Manville Co. Limited
Cassiar Asbestos Corporation Limited
Coast Copper Company Limited
Cominco Ltd.
Consolidated Canadian Faraday Limited
Conwest Exploration Company Limited
Copperfields Mining Corporation Limited
Craigmont Mines Limited
Denison Mines Limited
Dickenson Mines Limited
Discovery Mines Limited
Dome Mines Limited
Dominion Magnesium Limited
Minerai Dresser
Duval Corporation of Canada
East Malartic Mines Limited
East Sulkivan Mines Limited
Eldorado Nuclear Limited
Endako Mines Ltd.
Falconbridge Nickel Limited
Gaspé Copper Mines, Limited
Gian Yellowknife Mines Limited
Granby Mining Company Limited
Granduc Operation Company
Granisle Copper Limited
Gunnar Mining Limited
Hallnor Mines, Limited
Health Steele Mines Limited
Hilton Mines, Ltd.
Hollinger Mines Limited
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited
Indusmin Limited
International Nickel Company of Canada, Limited
La Compagnie du Minerai de Fer du Canada
Kam-Kotia Mines Limited
Kennco Explorations (Canada) Limited
Kerr Addison Mines Limited
Labrador Mining and Exploration Company Limited
Lake Asbestos of Quebec, Limited
Lake Dufault Mines Limited
Lake Shore Mines, Limited
Lamaque Mining Company Limited
Leitch Gold Mines Limited
Little Long Lac Gold Mines Limited, The
Macassa Gold Mines Limited
Madsen Red Lake Gold Mines, Limited
Manitou-Barrue Mines Limited
Marbridge Mines Limited
Mastodom-Highland Bell Mines Limited
Mattagami Lake Mines Limited
McIntyre Porcupine Mines Limited

New Calumet Mines Limited
New Hasco Mines Limited
New Imperial Mines Ltd.
Newmont Mining Corporation of Canada, Limited
Noranda Mines Limited
North Colgstream Mines Limited
Opemiska Copper Mines (Quebec) Limited
Orchan Mines Limited
Pamour Porcupine Mines Limited
Patino Mining Corporation, The
Pine Point Mines Limited
Placer Development Limited
Preston Mines Limited
Compagnie Minière Cartier du Québec
Quebec Iron and Titanium Corporation
Rayro Mines Limited
Renabie Mines Limited
Rio Algom Mines Limited
Rycon Mines Limited
Mine Sherman
Sherrit Gordon Mines Limited
Sigma Mines (Quebec Limited)
Silverfields Mining Corporation Limited
Siscoe Mines Limited
Steep Rock Iron Mines Limited
Sullivan Mines Limited
Suron Mines Limited
Texas Guld Sulphur Company
United Kenottill Mines Limited
Upper Canada Mines Limited
Western Mines Limited
Willroy Mines Limited

APPENDICE 138

MÉMOIRE

au

COMITÉ SPÉCIAL

du SÉNAT

sur la

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PRÉSENTÉ PAR

LE CONSEIL CANADIEN

DE RECHERCHES URBAINES ET RÉGIONALES

15 mai 1969

A L'intention de l'honorable sénateur Maurice Lamontagne
et des membres du Sénat
Comité spécial sur la politique scientifique
Sénat du Canada

NOTES LIMINAIRES

1. Le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales est heureux de pouvoir soumettre son opinion à l'examen du Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique. Nous aimerions aussi avoir la possibilité de rencontrer le Comité afin de lui exposer les moyens de recherches qui devraient être mis en oeuvre pour faire face à une urbanisation sans précédent (cf. "a"); d'esquisser un plan propre à encourager la productivité en matière de recherches urbaines (cf. "d"); enfin d'insister sur les démarches nécessaires à un rapprochement des connaissances actuelles avec leur application pratique dans notre champ d'activité.

2. A la suite de notre exposé, nos conclusions seront les suivantes:

(1) Ces prochaines années, le Canada devra consacrer deux ou trois fois plus d'argent qu'il ne le fait actuellement à l'étude des principes fondamentaux de l'urbanisme. Nous pourrons ainsi profiter de la compétence de chercheurs mis à notre disposition et tenir au courant la masse des investisseurs urbains de ce qui se passe dans ce domaine; d'autant plus que cet accroissement des dépenses sera comblé, en majeure partie, par le gouvernement fédéral.

(2) Ces prochaines années, le Canada développer un réseau de communication bilingue afin que le flot sans cesse grandissant des connaissances en matière urbaine soit accessible à ceux qui devront prendre d'importantes décisions concernant l'urbanisme dans les différentes localités du pays; et

(3) étant donné la séparation probable des responsabilités et des pouvoirs dans nos institutions et nos régions, étant donné que tous les intéressés peuvent être déservis par le réseau coopératif, la répartition des projets et des propositions de recherches urbaines, de même que leur financement immédiat, peut être mieux réalisée par plusieurs organismes de distribution que par un seul corps monolithique.

3. Ci-joint les appendices:

A. Les officiers qui présentent ce Mémoire au nom du Conseil et qui désireraient être présents lors de sa présentation au Comité.

B. Un bref compte rendu du contenu, du but et des activités du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales.

C. Une liste des pièces accompagnant ce mémoire.

FINANCEMENT DES RECHERCHES URBAINES AU CANADA

4. Jusqu'ici, tous les fonds de recherche mis à la disposition du Conseil, (plus de $100,000 par an) l'ont été par la Fondation Ford. Cependant, au même titre que la Fondation, nous considérons cette dépendance comme temporaire. Les frais d'administration des projets d'octrois, de la traduction des documents et des autres services ont été payés à même les crédits que le Conseil a reçus en vertu de la Loi nationale sur l'habitation (à peu près $100,000 par an). Ces recettes et les dépenses correspondantes figurent à la pièce A pour l'exercice 1966-1967.

5. Pour se procurer des fonds auprès des Sociétés canadiennes, le Conseil a retenu les services d'experts-conseils. On nous a dit que les administrateurs n'y voient ni motif ni réel profit qui pourraient justifier leur contribution aux études urbaines de base. Ils considèrent que ce travail est suffisamment subventionné par les taxes qu'ils paient. L'avis, reçu en 1967, sur la possibilité pour le Conseil de réunir des fonds, figure à la pièce B.

6. En 1967, nous avons fait une enquête sur les crédits consacrés, par le Canada, aux recherches urbaines et régionales telles que nous l'entendons. Le Bureau fédéral de la statistique nous a apporté, dans ce travail, sa précieuse collaboration. Les conclusions concernant l'année financière 1965-1966 (date du dernier recensement) son énumérées à la pièce C. Nos efforts ont surtout porté sur des problèmes locaux, à court terme et isolés. La somme des crédits se répartit de la façon suivante:

	$	%
Crédits fédéraux	1,261,730	18.3
Crédits provinciaux	3,139,290	45.5
Municipalités importantes et associations	2,500,945	36.2
Somme totale des crédits	$ 6,901,965	100%

7. Nous invitons le Comité à juger, selon plusieurs critères, de la l'à-propos du taux des crédits accordés aux recherches urbaines et régionales.

(1) Les crédits affectés aux recherches ne constituent qu'une fraction

de l'investissement urbain: au Canada, on attribue à l'urbanisme des crédits d'environ $10 milliards; de cette somme, $3 milliards sont consacrés à l'habitation et $1 milliard provient du plan d'habitation fédéral. Ainsi, pour chaque $10 alloué à la construction et à l'équipement, moins de $0.01 est attribué à l'analyse des problèmes urbains; ou pour chaque $10 investi par le gouvernement fédéral dans le logement, à peine plus d'un cent va à la recherche urbaine et régionale.

(2) Les recherches urbaines comparées aux autres recherches: en 1965-1966 (Rapport du Conseil des sciences du Canada, No. 4, 1968) le Canada a dépensé près de $525 millions pour la recherche et le développement; de ce montant, environ $25 millions ont été accordés aux sciences humaines (Le statisticien fédéral, devant ce comité, le 5 février 1969). Donc, dans ce pays déjà très urbain et qui continue de s'urbaniser rapidement, on consacre, tout au plus, sur $100 alloués à la recherche, $4.75 aux sciences humaines dont à peine $1.90 est consacré à résoudre les problèmes urbains.

(3) Accès à des connaissances urbaines adéquates en dehors du Canada: personne ne pourra contester que les problèmes découlant de la création et de l'administration des communautés urbaines canadiennes peuvent être plus souvent résolus par l'importation de connaissances "toutes faites", pas plus que ne le sont d'ailleurs les problèmes identiques dans d'autres domaines de connaissance; au contraire, il est quasi-évident que les solutions envisagées par des groupes humains distinctifs, vivant dans des milieux physiques particuliers, exigent une recherche sur place.

(4) Nombreux Canadiens compétents dans ce domaine: jusqu'à tout récemment, le travail fait en ce domaine était plutôt restreint. Mais l'accroissement du nombre d'universitaires et diplômés en sciences sociales, se fait rapidement (cf. Rapport annuel du Conseil des arts du Canada 1967-1968 pp. 52-55); les recherches urbaines et régionales à l'intérieur de ce groupe se sont accrues au même rythme que dans les autres domaines, tel qu'il est mentionné à la pièce D.

(5) Crédits de recherches nécessaires à l'obtention de résultats probants: la complexité et la corrélation des problèmes urbains, d'où la diversité des talents nécessaires à leur compréhension, exigent pour

les aborder avec profit un minimum de recherches efficaces; disposant de fonds limités, nous nous sommes chargés de projets de recherche sans cesse croissants avec des subventions avoisinant $8,000 pour chaque projet: nous confions les projets que nous ne pouvons financer à ceux qui peuvent le faire et nous tentons de regrouper les recherches individuelles sous des thèmes majeurs (voir appendice E); en cela, nous convenons avec le Conseil des sciences (Rapport n°4, 1968, pp. 29 à 42) qui soutient qu'on ne parviendra à modeler fortement le milieu urbain canadien qu'en élaborant un programme de recherche urbaine de grande envergure.

Recommandations visant l'affectation des crédits

8. Chacun de ces cinq critères nous amène à la conclusion que l'effort financier du Canada en recherches urbaines et régionales devrait, dans les années à venir, doubler ou tripler ce qu'il est actuellement: soit passer de moins de $10 millions, provenant de différentes sources, à $25 millions. En dépit des difficultés, seul un tel accroissement nous permettra d'atteindre les objectifs de l'urbanisation avec l'aide de chercheurs compétents maintenant disponibles au Canada. Selon notre expérience et une série d'enquêtes, il s'avère que cet accroissement de crédit requis pour les recherches urbaines fondamentales devra provenir des deniers publics.

PROJETS DU SERVICE D'INFORMATION URBAINE DU CONSEIL

9. Ceux qui ont créé le Conseil canadien de recherches urbaines et régionales songeaient à un objectif important: celui d'informer. Un des objectifs de notre chartre se lit comme suit: "Faciliter le travail de recherche, analyser, coordonner et distribuer les connaissances disponibles". Ces renseignements seront à la disposition de ceux qui en ont besoin tout aussi bien que de ceux qui devront prendre d'importantes décisions. Nous devons trouver $150,000 pour tracer les grandes lignes d'un service canadien, moderne, d'information urbaine. Ce service devra appartenir non pas au Conseil mais à ses usagers.

10. Quantité de motifs militent en faveur du fait que le Canada doit posséder son propre service d'information urbaine. Nous avons en propre nos coutumes, notre constitution, nos langues, nos cultures; autant de raisons qui portent à croire que nous ne pouvons être bien servis en comptant entièrement sur un réseau qui nous est étranger. Nous dépensons chaque année, et cela nous le savons, des millions de dollars pour receuillir de l'information urbaine, trouvée parfois trop tard, quelquefois jamais, et nous devons quand même prendre des décisions. Nous croyons que les sciences statistiques se développent très rapidement et qu'il en va de même pour les sciences physiques et humaines; ces dernières pourraient être utilisées par ceux qui doivent faire face aux difficultés de toutes sortes soulevées par les problèmes urbains. Nous apprenons que de nouveaux moyens de communications seront établis à travers le Canada ces prochaines années.

11. "L'information urbaine" comprend les faits, les documents et l'expérience utiles à l'administration de ce qui touche aux régions et aux centres urbains. Le Conseil croit qu'il est possible de mettre au point des méthodes qui permettront à ceux qui ont besoin d'information en matière urbaine (si isolés qu'ils soient), d'épargner temps et argent en repérant et obtenant rapidement, et de façon précise, ce qu'ils désirent. Le but premier de ce projet est d'établir clairement les besoins des usagers en matière d'information urbaine. Enfin, d'indiquer les meilleurs moyens de satisfaire ces besoins en améliorant la collecte, la conservation et la distribution de l'information urbaine à travers le Canada: comment diminuer le coût, améliorer la qualité de l'information, obtenir la coopération de ceux qui utilisent ou produisent cette information urbaine.

12. Ce projet a été préparé avec l'aide d'organismes qui sont au courant des problèmes de diffusion de l'information dans les deux langues; des experts ont apporté leur concours à la préparation de l'Étude spéciale du Conseil des sciences du Canada, no. 8, sur l'information technique et scientifique au Canada. Des recommandations faites en d'autres domaines de l'information démontrent que non seulement nous pouvons épargner temps et argent mais qu'en fournissant une information plus utile plus rapidement, les décisions deviennent de plus en plus efficaces.

13 En somme, le projet de ce Conseil a pour but de compléter les quatres étapes préparatoires à l'établissement d'un service coopératif d'information urbaine pour les Canadiens.

1. Établir approximativement les besoins de l'usager.
2. Cataloguer les sources d'information et les moyens de diffusion utilisés actuellement.
3. Savoir ce qui est actuellement dépensé pour la recherche et la distribution de l'information.
4. Esquisser le plan d'un service qui rapprochera plus efficacement les sources d'information et les besoins, sans apporter de changement radical dans les dépenses. Ce plan devra voir à relier les réseaux connexes d'information au Canada et ailleurs. Il devra aussi comporter une réponse globale du service concerné sur l'étendue et le caractère instable des sources d'informations urbaines et de la demande des usages.

14. Des crédits pour ce projet ont été demandés aux trois niveaux gouvernementaux. Il y a eu une unanimité d'opinion extraordinaire alors que nous faisions ce travail, même si l'octroi des crédits n'est pas encore assuré. Aucune des personnes à qui nous avons demandé de participer à ce travail n'a refusé. Le résultat en est qu'un groupe qualifié est prêt à travailler, cela après plusieurs heures de discussions pour savoir au juste comment utiliser le peu de semaines et de dollars mis à notre disposition. Nous espérons avoir les grandes lignes du projet d'un éventuel service d'information urbaine du Canada, au début de 1970.

15. Dans le domaine des affaires urbaines et régionales, une forte preuve

existe en faveur de la fondation d'un service d'information, conçu pour répondre aux besoins des responsables de l'exploitation. Des enquêtes appuyées par le Conseil indiquent un sérieux retard entre les connaissances actuelles en recherches urbaines et les innovations possibles en ce qui a trait aux décisions à prendre quotidiennement. Ces décisions, dans le domaine tant des travaux publics que des corps constitués ou privés, auront une influence jusque dans la prochaine génération; elles influenceront, par le fait même, le bien-être de millions de Canadiens. Le plus rapidement et le plus efficacement les faits pertinents et l'expérience pourront être mis en oeuvre au bon moment et à l'endroit approprié, meilleurs seront les changements apportés au milieu urbain pour qu'il réponde pleinement aux espérances de l'homme.

STRUCTURE POUR DÉTERMINER ET APPUYER LES PRINCIPAUX PROGRAMMES DE RECHERCHES

16. Nous avons insisté pour que des programmes de recherches fondamentales plus cohérents et plus ambitieux soient entrepris au Canada dans le domaine de l'urbanisme et des affaires urbaines et que les crédits nécessaires pouvant être fournis par le gouvernement du Canada soient fournis effectivement. D'autres que nous ont bien défendu cette cause (v.g. le rapport de la Commission Royale d'enquête Glassco en 1963, Vol. 4 pp. 225-230) ou le rapport de l'Académie nationale des sciences des États-Unis à la Chambre des représentants: Recherche fondamentale et objectifs nationaux, 1965) à savoir qu'on arriverait à une meilleure utilisation des fonds fournis par le gouvernement canadien en les plaçant dans des institutions non gouvernementales. Ceci s'est avéré particulièrement évident en ce qui concerne les sciences humaines et, dans le contexte constitutionnel et culturel du Canada encore plus, et cela, grâce aux enquêtes sur le développement urbain et les résultats de l'administration urbaine:

17. Le souhait que les fonds publics pour la recherche urbaine soient assujettis à un contrôle responsable nous amène à recommander qu'une société relevant du gouvernement canadien voie à organiser, coordonner et entreprendre les travaux nécessaires. Ces idées ressortent dans le rapport du groupe d'étude portant sur l'habitation et le développement urbains, 1969 (pp 70-75). Mais les arguments militant en faveur de la centralisation des programmes de recherches et de l'octroi des crédits, sous prétexte d'efficacité, sont beaucoup moins valables à partir du moment où l'information peut être complète, gratuite, et échangée rapidement dans toutes les institutions canadiennes intéressées à la gestion et à l'utilisation des recherches urbaines. Ce service d'information sera particulièrement précieux grâce à ses rapports de travaux en cours ou récemment entrepris, rapports essentiels aux projets de recherches et aux décisions à prendre concernant les crédits.

18. Un tel service d'information existant, les arguments militant en faveur d'une vaste participation dans l'élaboration d'importants projets de recherches urbaines deviennent plus solides. Nos principaux arguments en faveur de cette hypothèse sont les suivants:

(1) Chaque ministère ou service d'un gouvernement fédéral, provincial ou municipal intéressé aux affaires urbaines peut offrir aux chercheurs des données et une expérience fragmentaires, dont quantité

et la variété ne peuvent être trouvées ailleurs. Les avantages d'une promotion directe et d'une rencontre de l'organisme avec les chercheurs ne reposent pas seulement sur l'accès à ces informations mais aussi sur le fait que cette étude sera orientée vers les réalisations envisagées par l'organisme et que les directeurs ajouteront foi aux résultats et recherches obtenus. Ce point de vue est explicité dans les débats de notre colloque intitulé: "L'utilisation des recherches urbaines" (pièce F). Pour ces raisons, il y aura toujours plusieurs corps publics qui accepteront d'encourager et de promouvoir les recherches urbaines au Canada. Aussi longtemps qu'il y aura un réseau de communication entre organismes et chercheurs (tel qu'il est prévu), que décisions, rapports sur l'avancement et recherches seront communiqués intégralement, cette liberté des promoteurs et des chercheurs leur permettra d'unir leurs efforts dans le but de faire des découvertes et des applications qu'il leur serait impossible de réaliser, sous une direction unique ou centrale.

(2) Le Conseil se réjouit des rencontres fréquentes et officieuses avec les responsables d'autres projets de recherches subventionnés, que ce soit au gouvernement, au Conseil des arts du Canada, aux fondations ou ailleurs. Il y a une différence marquée dans l'attitude des donateurs. Les organismes du gouvernement répugnent à accorder des octrois qui mettront sérieusement en doute leur raison d'être ou soulèveront des problèmes en dehors de leur compétence constitutionnelle ou ministérielle. Ils pourraient aussi avoir à payer pour des conseils des spécialistes, ce que nous n'avons jamais fait jusqu'ici. A certains moments, ils préféreront que ces conclusions ne soient pas publiées. Alors qu'un ministère ou un gouvernement peut être le promoteur approprié de plusieurs sortes de recherches urbaines, il y en a certaines qu'il ne voudra ou ne pourra encourager financièrement. Les fondations américaines (et quelques fondations canadiennes, aussi) et les organismes extra-gouvernementaux, tel ce Conseil, ont, dans ce cas, apporté leur aide. Le gouvernement du Canada devrait supprimer (v.g. ententes fiscales) les obstacles à l'incorporation fédérale de fondations privées canadiennes qui encouragent les recherches scientifiques et savantes. En tout cas, il y aura toujours une place

réservée à l'opinion non-gouvernementale, dans le placement de fonds de recherche, au Canada.

(3) L'accroissement rapide des connaissances exige qu'une opinion concernant les nouveaux et importants investissements en recherches urbaines soit émise après consultation des personnes au courant des travaux récents; dans tout domaine de connaissance en évolution, ces personnes se recrutent surtout parmi les jeunes professeurs des facultés universitaires, car les idées deviennent désuètes à un rythme plus rapide que la formation et le remplacement des professeurs de carrière et des hauts fonctionnaires. En tout cas, un plan de recherche donnera de meilleurs résultats s'il est conçu librement par ceux qui le concrétiseront; il a été prouvé plusieurs fois qu'un travail intellectuel imposé selon des buts précis a toujours donné des résultats néfastes pour l'expansion des connaissances. L'argument principal militant en faveur d'une consultation entre gouvernement et universitaires pour la création d'importants projets de recherche (y compris l'urbanisation canadienne) est bien expliqué par Joseph Ben-David dans: La recherche fondamentale et les universités OCDE, 1968 et aussi par Alan Waterman dans "Science", A.A.A.S., janvier 1965.

(4) L'investissement dans la recherche entraîne inévitablement l'acceptation du risque. Nous croyons qu'en raison de nos buts particuliers et de la chance que nous avons eue depuis six ans, nous sommes à même de juger de la valeur des projets de recherches urbaines au Canada tout aussi bien que n'importe quelle autre institution; il y aurait raison d'être surpris si nous ne pensions pas ainsi. Cependant, nous ne sommes pas encore assez sûrs de notre jugement pour ne pas croire que les projets de recherches qui n'ont pas eu de succès chez nous ne peuvent trouver d'application pratique ailleurs. Cela, croyons-nous, est la sorte de résultat où la centralisation de l'aide à la recherche nous mènera. A ce sujet nous appuyons fortement les conclusions auxquelles on est arrivé dans l'Étude spéciale du Conseil des sciences, No. 7 (p. 156).

19. A la lumière de ces considérations, nous recommandons que le gouvernement

du Canada multiplie ses crédits pour les recherches urbaines et régionales; il devrait immédiatement encourager financièrement l'établissement d'un réseau bilingue d'information urbaine, tel celui que nous avons élaboré; il devrait aussi encourager l'élaboration de projets de recherches urbaines et l'allocation de crédits gouvernementaux à ces projets et cela avec une prudence bien informée de la diversité des groupes régionaux et extra-gouvernementaux du Canada.

CONCLUSIONS

20. Votre Comité devra faire rapport sur

(a) Les tendances des dépenses de la R & D au Canada.

Nous avons démontré que les dépenses en recherche urbaines et régionales ont été infimes; qu'un besoin pressant de solutions spécifiquement canadiennes et de chercheurs capables de les aborder justifie le fait de doubler ou tripler les dépenses immédiatement.

(d) Principes, exigences à long terme et organisation structurelle

Nous soutenons que le caractère même du Canada et l'imminence d'une diffusion rapide et sélective des connaissances en matière urbaine, à travers le pays, militent en faveur de la délégation des responsabilités dans la formulation de projets de recherches urbaines et de l'allocation de crédits nécessaires en vue de concrétiser ces projets; nous soulignons aussi que les responsabilités les plus importantes devraient incomber à des organismes extra-gouvernementaux, à l'avantage d'une association libre mais informée, des idées et des ressources, des pouvoirs et des intérêts.

Le tout respectueusement soumis,

Jean-Marie Martin	Président
C. Mc Henderson	Vice-président
Robert Adamson	
Eric Beecroft	Directeurs
William Teron	
Humphrey Carver	Membres
Peter Dobush	
Alan Armstrong	Administrateur

au nom du Conseil canadien de recherches urbaines et régionales

APPENDIX A/APPENDICE A

CANADIAN COUNCIL ON URBAN AND REGIONAL RESEARCH
CONSEIL CANADIEN DE RECHERCHES URBAINES ET RÉGIONALES

The following officers of the Council have taken part in preparing this submission and would like to be present when it is heard by the Special Committee of the Senate on Science Policy:

Les officiers du Conseil ayant participé à la préparation de ce mémoire et désirant assister à sa présentation devant le Comité Spécial du Sénat sur la Politique Scientifique, sont les suivants:

Jean-Marie MARTIN

Président du Conseil; professeur d'économique à L'Université Laval; conseiller en rénovation urbaine; membre de l'Institut canadien d'administration publique; anciennement président du Conseil supérieur de l'éducation du Québec; conseiller à l'union des municipalités du Québec, au Conseil canadien du bien-être et à la Fédération des coopératives d'habitations du Québec.

Cyril HENDERSON

Administrateur municipal du district de Vancouver-Nord; anciennement administrateur de la nouvelle ville de Kitimat; nommé au Conseil de recherches urbaines par la Fédération canadienne des maires et municipalités; siège au comité de recherche et au bureau des directeurs du Conseil.

Robert ADAMSON

Directeur exécutif et chef économiste à la Société centrale d'hypothèque et de logement; anciennement, assistant de recherche au projet de recherche sur le logement métropolitain à l'Université de Toronto (détails voir les délibérations de ce Comité, no 33, 27 février 1969).

Eric BEECROFT

Anciennement président, membre fondateur et directeur du Conseil; directeur des études sur le développement urbain et régional à l'Université de Western Ontario; ancien directeur de la Fédération canadienne des maires et de l'Association pour la planification des villes au Canada.

Humphrey CARVER

Anciennement directeur, membre du Conseil; Fellow et ancien président de l'Institut d'urbanisme du Canada; auteur de "Cities in the Suburbs" etc.; premier président du groupe consultatif C.M.H.C.

Peter DOBUSH

Premier président du Conseil; associé senior, Dobush, Stewart, Bourke, Longpré, Marchand, Goudreau, Architectes, Montréal, Fellow de l'Institut royal d'architecture du Canada.

William TERON

Directeur du Conseil; président de William Teron Limitée, vice-président "Canadian Interurbain Properties Limited"; membre du bureau des gouverneurs de l'Université Carleton et du Centre national des arts; créateur de la nouvelle ville de Kanata, près d'Ottawa.

Allan ARMSTRONG

Administrateur du Conseil; ancien secrétaire du Comité d'enquête de l'Institut royal d'architecture du Canada sur le milieu résidentiel; premier directeur de l'Institut d'urbanisme, Université de science et de technologie, Kumasi, Ghana; ancien membre du groupe consultatif, S.C.H.L.

CONSEIL CANADIEN DE RECHERCHES URBAINES ET RÉGIONALES

APPENDICE B

Origine et composition

B.1 Des fonctionnaires responsables et des entrepreneurs professionnels créèrent ce Conseil, en 1962, parce qu'ils ressentaient le besoin d'un enrichissement intellectuel commun à partir duquel ils pourraient accomplir leurs nombreux travaux. Ils ont reconnu que plusieurs problèmes humains engendrés par une rapide urbanisation du Canada doivent être résolus par nous distinctement, même si nous partageons avec le reste du monde des réalisations et une économie changeante qui engendrent cette urbanisation. La solution des problèmes humains dans l'urbanisation canadienne exige des efforts concertés et soutenus afin de concrétiser les projets de recherches que le Conseil des sciences juge importants.

B.2 Le Conseil de recherches urbaines se compose de 60 personnes s'intéressant à la promotion, à la direction et à l'utilisation des recherches urbaines et régionales. Sont membres du Conseil, du Bureau des directeurs et des Comités: des hauts fonctionnaires municipaux, provinciaux et fédéraux, des chefs de l'industrie de la construction et des professionnels. Ce trait particulier de son organisation permet au Conseil d'examiner dans son ensemble les besoins et les politiques de la recherche urbaine; certains, parmi nous, en tant qu'universitaires, considèrent la recherche libre et individuelle comme valable en elle-même; d'autres, en tant que praticiens, voient à ce que les projets de recherches satisfassent des besoins particuliers. Au Canada, nous avons trouvé un terrain d'entente au sujet des projets et de l'allocation des ressources restreintes, lesquelles permettent de satisfaire les deux partis en cause, terrain d'entente qui ne saurait peut-être exister sous la dépendance d'un seul organisme, gouvernement, ou société savante. Grâce au Conseil, d'une part, la recherche académique profite de l'accès à l'expérience opérationnelle et, d'autre part, les recherches officielles sont enrichies des ressources et des prévisions universitaires.

Les activités du Conseil

B.3 Après six ans d'activités, le Conseil a consacré ses premiers efforts, comme il était nécessaire de la faire, à explorer un champ de recherche à peu près inconnu, c'est-à-dire, trouver des personnes avisées et consentantes à faire de la recherche urbaine; mettre ces derniers en

relations avec des spécialistes afin d'établir des séries d'enquêtes urgentes et réalisables; trouver des crédits pour financer ces enquêtes (soit par un don du Conseil, soit par une demande à des organismes qui pourraient les financer directement); administrer de modestes octrois, aider les chercheurs à terminer et à publier leurs travaux; créer nos propres systèmes de classification sur la recherche urbaine en cours ou récemment publiée; poursuivre des enquêtes sur la recherche urbaine; nous avons à notre crédit d'autres réalisations non citées ici.

B.4 Les apports au Conseil sont constitués, d'une part, de sommes d'argent fournies, à part à peu près égale, par le gouvernement du Canada et par la Fondation Ford ($750,000 chacun en 7 ans), et, d'autre part, du temps et du travail des membres et conseillers du Conseil (contribution gratuite qui, dans des emplois semblables, vaudrait au moins tout autant qu'une rémunération en argent). Les fonds de recherches du Conseil représentent environ un vingtième des dépenses totales du Canada, en recherches urbaines, pour une année type. Afin de connaître l'origine et les buts des dépenses gouvernementales, nous avons ordonné (avec la coopération du BFS) une enquête, rapportée à la pièce C; ainsi, nous avons appris que la majeure partie des crédits consacrés aux recherches urbaines était dépensée pour des enquêtes restreintes et locales et que la majorité des promoteurs affirmaient manquer d'une vue d'ensemble en ce qui concerne les recherches urbaines qui se font au Canada. Ceci et d'autres témoignages ont mené à la formation d'un comité inter gouvernemental des recherches urbaines et régionales où siègent les dix gouvernements provinciaux et le gouvernement du Canada; nous accueillons avec plaisir, dans notre champ de recherches, cet allié et les organismes créés, à l'exemple de ce Conseil, en Grande-Bretagne et en Australie. Notre oeuvre de défrichement a pris une importance toujours grandissante.

Maintien des relations entre le monde de la recherche et celui de la pratique

B.5 En plus de l'attribution de crédits à la recherche, notre Conseil offre plusieurs services à la communauté canadienne des recherches urbaines. Le Conseil a été créé afin de faire le lien entre ceux qui sont engagés dans l'enseignement et la recherche urbaine, d'une part, et ceux qui ont besoin de connaissances systématiques approfondies et voudraient accéder plus facilement à ces connaissances afin de résoudre les problèmes urgents de

politique et d'administration urbaines, d'autre part. Un index des dossiers urbains du Canada, publié par nous sous le titre de "REFERENCES urbaines et régionales" constitue notre contribution la plus tangible aux communautés d'affaires et de recherches urbaines. Ces dernières permettent à l'administrateur de trouver la documentation sur le problème qu'il doit résoudre; elles aident le professeur et l'étudiant à reconnaître les domaines où s'alimentent les connaissances et les recherches subséquentes. Habituellement, nous encourageons les universitaires, dans leur recherche, à utiliser pleinement les données opérationnelles disponibles dans leur propre milieu; nous encourageons aussi les administrateurs à venir chercher à l'université les informations relatives à la solution de leurs problèmes opérationnels.

B.6 En accord avec notre but à savoir: la distribution aussi bien que le développement de nouvelles connaissances en matière urbaine, nous défrayons le montant total d'un octroi à la recherche, pourvu que ces dernières soient publiées, même si c'est seulement sous forme d'essai et même si la tentative a été infructueuse. Jusqu'ici, grâce à l'aide du Conseil, nous avons plus de 120 documents. Nous avons déposé ces documents ainsi que plusieurs autre en matière urbaine(y compris ceux qui nous ont été soumis pour être cataloguer dans REFERENCES) à la Bibliothèque nationale du Canada, afin que chacun soit inscrit dans la bibliographie générale Canadiana et puisse ainsi être à la portée de tout Canadien qui en aurait besoin grâce à un prêt inter-bibliothèque. Ceci est d'une grande importance puisque plusieurs documents en matière urbaine, imprimés en quantités limitées et pour l'usage administratif, contiennent des données et des analyses utiles à un nombre toujours grandissant de Canadiens. Jusqu'ici, en ce qui concerne le Conseil, les résultats de la recherche devraient être du domaine public; nous sommes heureux d'apprendre la recommandation en ce sens dans l'Etude spéciale du Conseil des sciences No. 7 (p. 161).

B.7 Les travaux du Conseil ont été mis à exécution selon l'opinion d'administrateurs, de professeurs, d'hommes et de femmes versés en affaires urbaines, au sens large du terme. En effet, un grand nombre de directeurs et de membres du Conseil voyagent au cours de leur mandat, à cause d'un emploi à la fois au gouvernement et à l'université, ou encore partagent leur temps entre l'enseignement et des activités opérationnelles. Nous

avons suivi la carrière de plus de 100 jeunes hommes qui avaient pris leur première expérience des procédés en recherches urbaines en tant qu'étudiants diplômés et aides des projets de recherches financés par le Conseil; nous avons appris que tous, ou à peu près, se sont lancés dans la pratique ou l'enseignement des affaires urbaines; en fin de compte, ce sera sans doute la contribution la plus importante du Conseil; l'attribution de 70 octrois pour une somme totale d'environ $600,000, ces dernières années.

Buts et priorités

B.8 Des hommes de science sérieux, en différentes disciplines, allant du biologiste Waddington au physicien Seaborg, ont fait remarquer que la science moderne et la technologie peuvent utiliser énergie et matériaux à presque toute fin; mais l'homme s'inquiète de l'avenir à savoir que des millions de gens choisiront de se satisfaire des merveilles de la technique sans penser aux conséquences qu'elles entraîneront dans leur milieu et leur société. Actuellement, les problèmes pressants et difficiles qui se posent sont les suivants: le choix de l'homme et les conséquences de ce choix. Les scientifiques qui ont réalisé des miracles en astronautique reconnaissent que ces problèmes humains les dépassent. En effet, (tel que l'a fait remarquer Boguslaw dans "(The new Utopians)" leurs principaux efforts les ont menés à pratiquement éliminer de leurs travaux les facteurs de changement, de jugement, de fragilité chez les humains. Cependant, comme hommes et femmes s'entassent dans des villes toujours plus grandes, il semble tout à fait normal qu'ils fassent connaître leurs talents particuliers et revendiquent toute une gamme d'options. Apporter des solutions mécaniques et arbitraires aux problèmes d'aménagement du logement, de la réglementation de la circulation, de l'administration de l'éducation et de la force policière va à l'encontre de ces espérances particulières et ces heurts mènent à la protestation, à la désorganisation et à la violence.

B.9 Ces réflexions aussi bien que leurs conséquences possibles pour les Canadiens et les communautés canadiennes sont déjà connues du Conseil. Elles le motivent fortement dans le choix général des champs de recherches qu'il finance et dans la désignation de ces vastes débouchés urbains à partir desquels il amorce la plus grande partie de ses programmes. Pour résumer le tout, quatre de ces thèmes auxquels le Conseil a donné suite sont décrits plus bas:

La métropole

(1) Etant donné qu'au Canada la population s'accroîtra, pourquoi se presse-t-on surtout dans les quelques grands centres métropolitains? Serait-il profitable d'habiter d'autres villes qui n'ont pas, comme le Montréal ou le Toronto métropolitains, une population qui, selon toutes tendances, dépassera plusieurs millions, en l'an 2000? Quels seraient les avantages et les désavantages pour le peuple canadien si l'on pouvait répartir d'une façon différente les 10 prochains millions de population urbaine? Nos gouvernements peuvent-ils travailler ensemble afin d'en arriver à une distribution plus avantageuse de la population? Est-ce que les résultats actuels du libre choix de l'homme sont à l'abri de toute intervention collective? Est-ce que le gouvernement, inconsciemment, poursuivrait d'autres buts en encourageant, et cela, à quel prix, les tendances actuelles à la centralisation urbaine?

La région

(2) Les Canadiens savent à quel point les chances de réussite sont inégales dans les différentes régions de notre pays. Pour toute réponse, nos anciens gouvernements ont mis de l'avant d'audacieux programmes de développement régional. Quel sera l'avenir des centres urbains dans ces régions spécialement développées? Quel sera exactement le rôle des communautés urbaines et de leurs aménagements pour assurer le succès de ces vastes programmes régionaux?

Vastes projets

(3) Nous sentons que la configuration et la qualité des villes changent sous la forte influence de nouveaux moyens de transports et de communications; nous voyons aussi que les innovations les plus remarquées de nos villes sont ces nouveaux super-ensembles de dimensions et d'influence énormes. Chaque nouvelle entreprise d'envergure est encouragée pour elle-même à savoir: accélérer les transports et favoriser le commerce et, selon ses propres objectifs, cela peut être satisfaisant. Mais ces entreprises nouvelles et énormes projettent une ombre sur la ville environnante; souvent, elles font disparaître des places aimées, elles ont aussi d'autres effets non voulus qui n'apparaissent pas dans les dossiers de leurs promoteurs. Combien coûtent ses effets secondaires? Qui en paie le coût?

Est-ce qu'une meilleure gestion des affaires urbaines n'apporterait pas des solutions différentes aux problèmes du développement et du transport au Canada?

Nouveaux administrateurs urbains

(4) Les trois quarts des Canadiens vivent dans les villes et ce taux s'accroît continuellement. Les gouvernements municipaux n'ont pas le choix: ils doivent apporter une plus grande part à l'économie nationale et engager des milliers de nouveaux employés à chaque année. Avons-nous les administrateurs dont nous avons besoin? Que fait-on pour préparer les jeunes Canadiens à des carrières administratives, qui sont essentielles à la santé future et au bien-être de la nation?

APPENDICE C/APPENDIX C

CONSEIL CANADIEN DE RECHERCHES URBAINES ET REGIONALES
CANADIAN COUNCIL ON URBAN AND REGIONAL RESEARCH

EXHIBITS / PIECES

A. Council 1968 Report.
Rapport annuel du Conseil 1968.

B. Report on Fund-raising Potential 1967

C. Survey of Spending on Urban-Regional Research 1968 /
Aperçu des dépenses publiques pour la recherche urbaine-régionale 1968.

D. Canadian University Units with Special Interest in Urban Affairs, 1969.

E. Research themes to be explored, 1967.
Les problèmes à explorer, 1967.

F. The Uses of Urban Research, 1964.

Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1969

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.

Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 63

SÉANCE DU VENDREDI 13 JUIN 1969

TÉMOINS:

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques: M. le docteur Bertrand B. Hillary, président du Comité de la recherche et du développement, M. le docteur Herman F. Hoerig, vice-président de la recherche et du développement, Du Pont du Canada Ltée, M. John Stuart Dewer, président, Union Carbide of Canada. *L'Association canadienne des producteurs des pâtes et papiers:* M. R. M. Fowler, président. *L'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers:* M. le docteur Pierre Gendron, président. *La Machinery and Equipment Manufacturers' Association of Canada:* Le brigadier-général C. A. Peck, directeur général. *L'Association canadienne des fabricants en pharmacie:* M. le docteur William Ward Wigle, président; M. le docteur Belleau, conseiller principal, Bristol Laboratories. *La Association canadienne des manufacturiers de produits électriques:* M. K. H. Rapsey, président; M. J. C. R. Punchard, vice-président adjoint, Northern Electric Co. Ltd.; M. E. G. Samis, directeur général; M. A. R. T. Hailey, directeur, laboratoire de recherches, Canadian General Electric Co. Ltd. *Les industries électroniques du Canada:* M. Léon Balcer, président; M. J. Sutherland, vice-président; M. Maurice Kenyon Taylor, administrateur, recherche et développement, Ferranti-Packard Ltd.; M. le docteur J. J. Green, Litton Systems (Canada) Ltd.

APPENDICES:

139—Mémoire présenté par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

140—Mémoire présenté par la Machinery and Equipment Manufacturers' Association of Canada.

141—Mémoire présenté par l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers et l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers.

142—Mémoire présenté par l'Association Canadienne des Fabricants en Pharmacie.

143—Mémoire présenté par l'Association canadienne des manufacturiers de produits électriques.

144—Mémoire présenté par les Industries électroniques du Canada.

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE LA
POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird
Belisle
Blois
Bourget
Cameron
Carter
Desruisseaux
Giguère
Grosart
Haig
Hays
Kinnear
Lamontagne
Lang
Leonard
McGrand
Nichol
O'Leary (*Carleton*)
Philips (*Prince*)
Robichaud
Sullivan
Thompson
Yuzyk

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) Les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au Comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,
Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.;

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le vendredi 13 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 10h. ce matin.

Présents: MM. les sénateurs Lamontagne (*président*), Carter, Grosart, Haig, McGrand, Robichaud et Yuzyk–7.

Aussi présent: M. Philip Pocock, directeur de la recherche (*sciences physiques*).

Les témoins suivants sont entendus:

De L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES:

M. le docteur Bertrand B. Hillary, président du Comité de la recherche et du développement.

M. le docteur Herman F. Hoerig, vice-président de la recherche et du développement, *Du Pont du Canada Ltée.*

M. John Stuart Dewer, président, *Union Carbide of Canada.*

De L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PÂTES ET PAPIERS

M. R. M. Fowler, président.

De L'INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES SUR LES PÂTES ET PAPIERS

M. le docteur Pierre Gendron, président.

De LA *MACHINERY AND EQUIPMENT MANUFACTURERS' ASSOCIATION OF CANADA*

Le brigadier-général C.A. Peck, directeur général.

De L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS EN PHARMACIE

M. le docteur William Ward Wigle, président.

M. le docteur Bernard Belleau, conseiller principal, *Bristol Laboratories.*

De L'ASSOCIATION CANADIENNE DES MANUFACTURIERS DE PRODUITS ÉLECTRIQUES

M. K.H. Rapsey, président.

M. J.C.R. Punchard, vice-président adjoint, Northern Electric Co. Ltd.

M. E.G. Samis, directeur général.

M. A.R.T. Hailey, directeur, Laboratoire de recherches, Canadian General Electric Co. Ltd.

LES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES DU CANADA

M. Léon Balcer, président.

M. J. Sutherland, vice-président.

M. Maurice Kenyon Taylor, directeur de la recherche et du développement, Ferranti-Packard Ltd.

M. J.J. Green, Litton Systems (Canada) Ltd.

(Une notice biographique de chacun des témoins est publiée à la suite du procès-verbal)

Les mémoires suivants sont publiés en appendice:

nº 139—Mémoire présenté par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

nº 140—Mémoire présenté par la Machinery and Equipment Manufacturers' Association of Canada.

nº 141—Mémoire présenté par l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers et l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers.

nº 142—Mémoire présenté par l'Association canadienne des fabricants en Pharmacie.

nº 143—Mémoire présenté par la l'Association Canadienne des Manufacturiers de produits Électriques.

nº 144—Mémoire présenté par les Industries électroniques du Canada.

A 12h.40, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Balcer, hon. Léon, C.P., C.R.: Né à Trois-Rivières (Québec), le 13 octobre 1917, fils de Léon Balcer et de Berthe Harnois. Études: jardin d'enfants, Filles de Jésus, Trois-Rivières; Séminaire de Trois-Rivières; Université Laval, Québec. Diplômes: B.A., LL.L. (droit, Laval). Admis au Barreau de la province de Québec en juillet 1941. Le 8 septembre 1943, il épouse la fille de l'hon. Élisée Thériault, de Québec, Geneviève. Ils ont deux enfants, Pierre et Nicole. De 1941 à 1945, il est en service actif avec la Marine royale du Canada. En janvier 1946, il ouvre une étude à Trois-Rivières. De 1946 à 1949, il est secrétaire-trésorier de la Ville de Trois-Rivières et de la Commission scolaire de la banlieue de Trois-Rivières. En 1947, il devient secrétaire du Comité provincial des droits des femmes mariées. En 1948, il est secrétaire du Comité provincial sur la délinquance juvénile. Pour la première fois, le 27 juin 1949, il est élu député de la circonscription de Trois-Rivières et réélu en 1953, 1957, 1962 et 1963. De 1950 à 1953, il est président des Jeunes conservateurs du Canada. En 1952, il est nommé conseiller de la reine. En 1952 également, il est le délégué du Canada à la Sixième session de l'O.N.U. à Paris. Il est délégué à l'Association des parlementaires de l'OTAN à Paris en 1955. En janvier 1956, il est élu président de l'Association des conservateurs du Canada. En décembre 1956, il est président du Congrès des conservateurs réunis pour se choisir un nouveau chef. Le 21 juin 1957, il est assermenté comme membre du Conseil privé et nommé Solliciteur général du Canada et ministre par intérim des Mines et des Relevés techniques. De juillet 1957 à avril 1963, il est membre permanent du Conseil du Trésor du Canada. En novembre 1958, il est désigné comme délégué du gouvernement canadien aux funérailles de Sa Sainteté le Pape Pie XII à Rome. En octobre 1959, il dirige la délégation canadienne à la 15 ième session de la Conférence du GATT à Tokyo au Japon et en novembre de la même année, il dirige la délégation canadienne à la 9 ième Conférence du Plan Colombo tenue à Djakarta, en Indonésie. Du 11 octobre 1960 au mois d'avril 1963, il est ministre des Transports du Canada. En juin 1966, il est candidat libéral aux élections générales provinciales. En octobre 1966, il est nommé vice-président de Marsh et McLennan, de Montréal. Et enfin, en juin 1969, il est nommé président des Industries électroniques du Canada.

Belleau, Bernard: 1947, B.Sc., Université de Montréal; 1948, M. Sc., Université de Montréal; 1950, Ph. D., Université McGill; 1955-1958, assistant à l'Université Laval; 1958-1961, professeur associé à l'Université d'Ottawa; depuis 1961, il est professeur à l'Université d'Ottawa. Président du Conseil consultatif, Centres de recherches pour la défense; titulaire du *Merck, Sharpe and Dohme Award*; titulaire d'une médaille du centenaire; membre de la Société royale du Canada; rédacteur régional de *Life Sciences*; rédacteur associé du *Canadian Journal of Biochemistry*; rédacteur associé de la pharmacologie moléculaire; conseiller principal de *Bristol Laboratoires*; il a publié, au total, 58 études.

Dewar, John Stuart: Président et directeur de Union Carbide Canada Limited. Né le 24 juin 1918, à Guelph (Ontario), il fait ses études à l'Université Queen (B.Sc. en génie

chimique). Après avoir obtenu son diplôme, en 1941, il entre à Defense Industries; en 1943, il entre à la National Carbon Company de Toronto en qualité de directeur des ventes de produits chimiques. Il exerce par la suite, plusieurs fonctions et devient président de la société en 1955. En 1956, il devient vice-président de Union Carbide Canada Limited, dont il est ensuite nommé administrateur en 1959, vice-président-directeur en 1963, puis président en 1965. Il est administrateur de la Toronto-Dominion Bank. Il est également membre du Conseil national de recherches, du Conseil consultatif auprès du ministre du Commerce et de l'Industrie, vice-président pour l'exercice 1968-1969 du Conseil canadien de la conférence nationale sur l'industrie, membre et ancien président de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, membre du Conseil d'administration de l'Université Queen's et du Conseil consultatif de l'École de commerce de l'Université York.

Fowler, Robert MacLaren, LL.D., B.A.: Président de l'Association canadienne de producteurs de pâtes et papiers et président de l'Association canadienne des producteurs de papier-journal. Né le 7 décembre 1906, à Peterborough (Ontario), fils de feu M. et Mme E. Bruce Fowler. En 1943, il épouse Sheila Gordon Ramsay de Toronto, fille de M. et Mme A. Gordon Ramsay. Ils ont cinq enfants, Diane, Robert, Bruce, Philip et Robin. Études: Écoles publiques et le Collegiate Institute de Peterborough. Boursier (Edward Blake Scholarship), il étudie les mathématiques à l'Université de Toronto. Il obtient, avec la mention distinction, un diplôme en mathématiques à l'Université de Toronto en 1928 et un diplôme en droit à Osgoode Hall en 1931. LL.D. de l'Université de Montréal en juin 1961. De 1931 à 1937, il pratique à Toronto dans l'étude de McMaster, Montgomery, Fleury and Company où il se consacre surtout aux litiges et aux pratiques commerciales. De 1937 à 1939, il participe aux travaux de la Commission royale d'enquête sur les relations fédérales-provinciales (Commission Rowell-Sirois), d'abord en qualité de secrétaire juridique auprès du président, le juge en chef N. W. Rowell, et ensuite comme l'un des secrétaires de la Commission chargés de préparer le rapport. De 1939 à 1945, il travaille à Toronto dans l'étude de McCarthy & McCarthy où il se consacre surtout aux litiges ainsi qu'aux pratiques du commerce et de l'assurance. De 1942 à 1945, il est secrétaire et avocat général de la Commission des prix et du commerce en temps de guerre, à Ottawa. En 1945, il est nommé président de l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers et de l'Association canadienne des producteurs de papier-journal. Il est également associé à l'étude juridique de Gowling, MacTavish, Osborne, and Henderson, à Ottawa. Activités: Membre du Conseil économique du Canada; administrateur de Chemcell Ltd.; administrateur de la Société canadienne de développement des entreprises Ltée.; administrateur, Automobiles Renault (Canada) Ltée.; administrateur de la Westmount Life Insurance Company; administrateur de la Regent Fund Ltd,; administrateur de la Templeton Growth Fund Ltd.; administrateur de B.P. Canada Ltd.; gouverneur de l'hôpital Royal Victoria de Montréal; coprésident du Comité canado-américain; président (1953-1954) du conseil exécutif de la Chambre de commerce du Canada; président (1945-1950) de l'Institut canadien des affaires internationales; président (1956-1957) de la Commission royale d'enquête sur la radiodiffusion; président (1964-1965) du Comité du gouvernement fédéral sur les clubs de radiodiffusion: St. James et Mount Royal (Montréal) et University (Toronto).

Gendron, Pierre R., B.Sc., Ph.D. (LL.D. et D.Sc. honorifiques): président de l'Institut de recherches sur les pâtes et papiers. Né à Saint-Hyacinthe (Québec) le 1er mai 1916, fils

de l'hon. Lucien H. et de Marguerite (de Lorimier) Gendron. Études: Catholic High School of Montreal; Université de Montréal (B.Sc. en 1941); Université de Montréal (Ph.D. en chimie en 1949); LL.D. honorifique et doctorat *honoris causa* de l'Université de Montréal en 1959; D.Sc. honorifique et doctorat *honoris causa* de l'Université d'Ottawa en 1963. Représentant technique de Lever Bros. Ltd. en 1941. Lieutenant dans la Marine royale du Canada en service outre-mer de 1941 à 1945; lieutenant-commandant de la réserve de la Marine royale du Canada; commandant du U.N.T.V. à l'Université de Montréal en 1946. Conférencier au département de chimie, Université Columbia de New York en 1949-1950; professeur assistant de chimie à l'Université de Montréal en 1952; doyen de la faculté des sciences pures et appliquées à l'Université d'Ottawa de 1953 à 1962. Il est vice-président de la Brasserie Dow Ltée. en 1962, puis président en mai 1964; vice-président et directeur général de la Canadian Breweries Limited (Division de l'Est). Il est président de la division de Montréal de l'Institut de chimie du Canada en 1951; membre du conseil d'administration de l'Institut de chimie du Canada de 1951 à 1953; membre associé en 1956 puis membre du Conseil national de recherches de 1957 à 1964; membre du Conseil canadien de recherches pour la défense de 1958 à 1964; délégué scientifique du Canada à la *XI*ième Conférence générale de l'Unesco à Paris en 1958; délégué scientifique du Canada à la *XI*ième Conférence générale de l'Unesco à Paris en 1960; délégué à la Conférence panaméricaine de l'Unesco à Buenos Aires.

Green, John Joseph, M.B.E., Ph.D., B.Sc., A.R.C.S., D.I.C., F.R.Ae.S., F.A.I.A.A., F.C.A.S.I., M.E.I.C.: Né le 9 nov. 1905, à Portsmouth en Angleterre. De 1926 à 1930, il fréquente l'Université de Londres–l'Imperial College of Science and Technology et le Royal College of Science. Il obtient son diplôme en 1928 avec une spécialisation en physique, ce qui lui mérite l'*Imperial College Governors' Prize* en physique. En 1928-1929, il bénéficie d'une bourse Busk en aéronautique pour faire des études universitaires et de la recherche. En 1929-1930, il obtient une bourse Beit pour poursuivre des recherches scientifiques. Membre du collège impérial (D.I.C.) en 1929 et Ph.D. en aéronautique à l'Université de Londres en 1930. De 1930 à 1943, il est directeur du laboratoire d'aéronautique du Conseil national de recherches du Canada; M.B.E. (civil) en 1943. De 1943 à 1945, il est officier de l'A.R.C. et occupe le poste d'ingénieur en chef des recherches au Centre d'essai et de développement de l'A.R.C. En 1945, il reçoit la *King's Commendation* pour services rendus à l'aviation. De 1945 à 1949, il est ingénieur en chef des recherches en aéronautique auprès de la Commission du transport aérien. De 1949 à 1955, il est chef de la division «B» du Conseil de la recherche pour la défense et conseiller scientifique auprès de l'état-major de l'armée de l'air, A.R.C. De 1955 à 1959, il est représentant de la recherche pour la défense auprès de l'état-major unifié du Canada et Attaché de la recherche pour la défense auprès de l'Ambassade du Canada à Washington, D.C. De 1959 à 1963, il est Surintendant en chef du Centre canadien de recherches et de développement des armements. De 1963 à 1969, il est directeur de la recherche de Litton (Systems Canada) Limited. Depuis 1969, il est directeur des relations avec le gouvernement de Litton Systems (Canada) Limited. En 1954, il est le premier président de l'Institut canadien de l'aéronautique (maintenant devenu l'Institut de l'aéronautique et de l'espace). En 1962, il est nommé président de l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace. Il est membre et président du conseil d'administration du Conseil international des sciences de l'aéronautique. Il est membre honoraire à vie de l'American Association of Airport Executives; membre de l'Institut de navigation; membre de la Society of Automotive Engineers; membre attitré de l'American Astronautical Society;

rédacteur en chef du *Journal* de l'A.I.S.A.; membre du Conseil d'adjudication des médailles *Laura Taber Barbour Flight Safety* et *Daniel Guggenheim;* membre du Comité consultatif pour l'industrie de la Flight Safety Foundation; en 1967, il est vice-président de la Canadian Research Management Association; président du Comité associé sur les Musées nationaux de la science et de la technologie, C.N.R.; membre du Comité associé des sciences de l'aviation, C.N.R.; onzième conférencier du Commonwealth et de l'Empire à parler devant la Royal Aeronautical Society.

Hailey, Arthur Roberts Trail, B.A.Sc, P. Eng.: Directeur du laboratoire de recherches, Canadian General Electric Co. Ltd. Né à Vancouver le 15 novembre 1914. Études: écoles primaire et secondaire à Vancouver; Université de la Colombie-Britannique (génie électronique), 1941. Il entre à la société Canadian General Electric en 1941 où il occupe plusieurs postes ayant trait à la conception des machines, à la surveillance et à la gestion des travaux de génie. Il occupe son poste actuel depuis 1962. Il est membre du Comité consultatif du Conseil national de recherches sur la recherche appliquée et les travaux de génie; du Comité consultatif de l'Université Western Ontario sur les matériaux; de l'Association of Professional Engineers of Ontario; de l'American Society for Testing and Materials et de la Canadian Research Management Association.

Hillary, Bertrand B.: Né à Vancouver (Colombie-Britannique). Il étudie à l'Université de la Colombie-Britannique (baccalauréat et maîtrise en biologie et en chimie), puis à Toronto (Ph.D en 1939). Il commence sa carrière industrielle à la Polymer Corporation en 1942-1943 au cours de la construction d'une usine de caoutchouc synthétique. De 1943 à 1946, il travaille, pour le compte de la société Dow Chemical of Canada, Limited, à l'exploitation du monomère de styrène dans l'usine Polymer de Sarnia. En 1946, il est envoyé à la nouvelle usine de Dow Chemical of Canada, Limited en qualité de surintendant de la production des plastiques. En 1953, il est nommé coordinateur de la recherche de la société Dow Chemical of Canada, Limited, puis, en 1956, directeur de la recherche, poste qu'il occupe toujours. Il est membre de l'Institut de génie du Canada, de l'Institut de chimie du Canada (membre associé); de la Canadian Research Management Association (président de 1962 à 1964); membre du Conseil consultatif de l'Institut de recherches industrielles de l'Université de Waterloo; président du Comité de la recherche et du développement de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

Hoerig, Herman F.: Vice-président (recherches et développement) de la société Du Pont du Canada Limité. Il est diplômé de l'Université du Wisconsin (Ph.D.) en 1942. Après avoir effectué des travaux de recherche pour la société Goodyear Tire and Rubber Company aux État-Unis, il devient professeur de génie chimique à l'Université du Wisconsin. Il entre à la société E. I. du Pont de Nemours and Company en 1942 en qualité d'ingénieur des recherches au Yerkes Research Laboratory de Buffalo (N.Y.). Il est directeur du laboratoire en 1950. Il passe ensuite à la division technique du département des affaires étrangères de la société Du Pont, puis, en 1954, à la société Du Pont du Canada en qualité de directeur du départment de la recherche et du développement à Montréal. Il est nommé vice-président en septembre 1960, puis vice-président (recherche et développement) en avril 1969. Il est membre de l'Institut de chimie du Canada, de la

Society of Chemical Industry, de la Corporation des chimistes professionnels du Quebec, et ancien président du Conseil exécutif de la Chambre de commerce du Canada.

Peck, Brigadier-General C.A., O.B.E., C.D.: Né au Nouveau-Brunswick en 1912. Baccalauréat en sciences (génie électronique) de l'Université du Nouveau-Brunswick. Il entre à l'armée canadienne en 1936 en tant que second lieutenant dans le Service des transmissions royal canadien; service actif outre mer de 1940 à 1945, notamment au Royaume-Uni, en Italie et dans le nord ouest de l'Europe. A la fin de la guerre, il est lieutenant-colonel de la Deuxième division canadienne des transmissions. Après la guerre, il travaille au Staff College en Angleterre; il est nomné commandant de l'École des transmissions royale du Canada à Kingston (Ontario), directeur des transmissions à Ottawa; membre du personnel de liaison à Londres (Angleterre), commandant militaire de la délégation canadienne au Viet Nam, adjudant-général adjoint à Ottawa et directeur général du Programme du centenaire des forces armées du Canada à Ottawa. A sa retraite, en janvier 1968, il est brigadier-général; en août 1968, il devient directeur général de M.E.M.A.C. Il est marié et père de deux filles âgées de 22 et de 20 ans. Il est membre de l'Association of Professional Engineers of Ontario.

Punchard, J.C.R.: Vice-président adjoint de la Northern Electric Company Limited. Né à Toronto (Ontario) en 1911. Études: Central Technical School de Toronto, Université de Toronto, B.A. Sc. (génie électronique) en 1933 Carrière: radiotechnicien pour la société Northern Electric Co. Ltd. en 1935; en 1944-1945, il est détaché auprès de Research Enterprises Ltd de Leaside (Ontario) en qualité d'ingénieur en chef du projet de mise au point et de fabrication du matériel de radar AAA Mark VI; participe aux études sur les instruments de radionavigation menées par Northern Electric en 1945; ingénieur du matériel, 1947-1949; ingénieur du développement, 1949-1950; directeur de l'usine de Northern Electric à Belleville de 1954 à 1960. Directeur de la recherche et de la mise au point des appareils à la Northern Electric, en 1960; directeur de la recherche en 1962; directeur du développement des communications en 1965; il est nommé vice-président adjoint en 1968. Il est membre de l'I.E.E.E. et directeur de la région nº 7 de 1964 à 1965; membre de l'Association of Professional Engineers of Ontario; A.I.E.E. en 1951; Institut de génie du Canada; membre du comité d'interprétation de l'Association canadienne des normes en 1955; président du club Kiwanis de Belleville en 1957; président de la Chambre de commerce de Belleville en 1957; membre du Conseil des gouverneurs du Albert College de Belleville de 1955 à 1960; membre du Ottawa Hunt & Golf Club depuis 1962; il fait partie de la délégation canadienne à la conférence de la C.C.I.R. à Genève en 1962; président et vice-président de la division de l'électronique des Industries électroniques du Canada en 1959; membre du conseil d'administration des Industries électroniques du Canada de 1957 à 1963; représentant des Industries électroniques du Canada auprès du Conseil canadien de planification technique de la radiodiffusion en 1958-1960; représentant de la C.E.M.A. auprès du C.C.P.T.R. en 1961; premier vice-président du C.C.P.R. de 1964 à 1967, puis président en 1967; il est nommé trésorier de la Canadian Organization for Joint Research en 1968.

Rapsey, Keith H.: Président de la société Allen-Bradley Canada Limited. Né à Port Arthur (Ontario). Études: écoles de Port Arthur et de Toronto; Université de Toronto, B.A.Sc. (génie électronique) en 1930. Il obtient une bourse pour chaque année d'études

universitaires et la médaille de la British Association for the Advancement of Science la dernière année. Sa carrière l'a porté vers la conception et la production d'équipement industriel électronique avec contrôles motorisés. Il entre à la société Allen-Bradley Canada Limited en 1954; il est directeur de cette société de même que de la société Allen-Bradley Company of Milwaukee, Wisconsin. Il est président de la Canadian Electrical Manufacturers' Association; président du comité des tarifs douaniers et de la division du contrôle industriel de la C.E.M.A.; membre du Conseil exécutif de l'Association des manufacturiers canadiens; il est président du Board of Trade de Galt; président du Galt and Suburban Planning Board; membre des commissions scolaires de Galt et de Weston.

Samis, Frederick George: Directeur général de la Canadian Electrical Manufacturers' Association. Né à Sarnia (Ontario), le 25 avril 1911. Études: Écoles publique et secondaire à Sarnia; Université McMaster, B.A. en 1935 (avec spécialisation en mathématiques et en physique); Carrière: il entre à la société Massey-Harris Co. Ltd. en 1935, puis à la Northern Electric Co. en 1936; il est contrôleur des achats, de 1948 à 1953, directeur du commerce de 1953 à 1959, puis directeur de la commercialisation de 1959 à 1963. Il est nommé directeur général de la C.E.M.A. en 1963. Il est membre du Board of Trade of Metropolitain Toronto; ancien président de l'Association canadienne de gestion des achats; membre Rotary Club de Toronto, du Canadian Club, de l'Institute of Association Executives; le Granite Club, du Mount Stephen Club de Montréal et de l'Institute of Administration.

Sutherland, John Graham, B.Sc.: Né à Winnipeg (Manitoba) en 1922. Il obtient un Baccalauréat en sciences (génie électronique) à l'Université du Manitoba en 1945. Il est vice-président et directeur général de la Division du Commerce et des systèmes de défense, et administrateur de la société *RCA Limited*. M. Sutherland entre à la société *RCA Limited* en 1946 où il a travaillé pendant dix ans à la mise au point des systèmes de micro-ondes et l'équipement de relais de radiodiffusion à très haute fréquence; de 1950 à 1954, il est directeur de la conception et de la mise au point des techniques de relais pour la radiodiffusion et il est chargé de la mise au point des systèmes à gomnae de fréquence étendue pour les régions où l'on se sert des micro-ondes à très haute fréquence. En 1954, il est nommé directeur de la Section des produits techniques et chargé de la conception et de la fabrication du matériel électronique destiné tant au gouvernement qu'à l'industrie; en 1957, il devient directeur de la commercialisation et, en 1958, directeur général de la Division des produits techniques. Il occupe son poste actuel depuis 1960. Il est membre de la Corporation des ingénieurs du Québec, et de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers. Il est vice-président des Industries électroniques du Canada et président de la Division de l'électronique de cette société. M. Sutherland habite, avec sa femme et ses trois enfants, au 4 Lancaster Drive, Pointe-Claire (Québec).

Taylor, Maurice Kenyon: Il est né en juin 1908, en Écosse. Il est marié et père de deux fils, Martin et Vincent Taylor. Il fréquente l'Oundle School dans le North Hampshire en Angleterre et le Kings College de Cambridge pendant deux ans. Il détient plus de quatre-vingt-dix brevets sur des produits électroniques et électromécaniques. Au cours de la guerre, il s'occupe de la mise au point et de l'application de diverses formes d'équipement d'identité I.F.F. par radiophare de bord dont se servaient les aviations alliées. Plus tard, il inaugure les laboratoires Ferranti-Packard à Edimbourg (Écosse). En

1946, l'Institution of Electrical Engineers lui décerne le Prix Page pour sa thèse sur la radiogoniométrie. En 1949, M. Taylor émigre au Canada (Toronto) pour ouvrir la Division de la recherche de la société Ferranti-Packard Limited en qualité d'ingénieur en chef. En 1957, il devient chef de la recherche et du développement de la société Ferranti-Packard, poste qu'il occupe jusqu'à sa nomination au poste de directeur de la recherche et du développement en 1968. Depuis, il travaille personnellement à la conception et au développement d'un système électromécanique d'impression des données, ce qui lui a valu, ainsi qu'à son personnel, un prix d'excellence de la part du Conseil canadien d'esthétique industrielle en 1967. Il est membre de l'Association des ingénieurs professionnels et représentant outre-mer du Conseil de l'Institution of Electrical Engineers dont il est membre. Il est également membre de la Canadian Research Management Association.

Wigle, William Ward: Études primaires à Dryden (Ontario). Success Business College de Winnipeg, (Manitoba) en 1937; Université Queen, M.D., C.M. en juillet 1943; 1943-1944, Toronto General Hospital; 1944-1945, Marine royale du Canada, lieutenant-chirurgien; 1945-1946, hôpital Lancaster de Saint-Jean (Nouveau-Brunswick); de 1946-1949, il pratique à Red Rock (Ontario); 1949-1961, chirurgie et médecine générale en association avec le Dingwall Medical Group à Dryden (Ontario); 1961-1962, directeur médical du Associated Medical Services à Toronto; 1963-1965, directeur du Hospital Medical Records Institute qui est un service de traitement des données offert aux médecins et aux hôpitaux; 1960-1961, président de l'Ontario Medical Association, 1963-1964, président de l'Association médicale canadienne; 1964-1965, directeur de l'Association canadienne pour la santé mentale; 1965, président de l'Association canadienne des fabricants en pharmacie; 1969, vice-président du conseil de l'Hospital Medical Records Institute. Pendant son séjour à Dryden, il fait partie de la commission scolaire et du conseil municipal; ancien président du Rotary Club de Dryden; membre actif de la United Church à Dryden; il est actuellement membre honorifique de l'Académie de médecine à Ottawa. M. Wigle est membre de la Royal Society of Health et a été délégué du Canada auprès du conseil de la Fédération internationale des fabricants en pharmacie.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le vendredi 13 juin 1969

Le comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures du matin.

Le sénateur Maurice Lamontagne (Président) occupe le fauteuil.

Le président: Honorables sénateurs, nous avons ce matin une délégation très impressionnante de l'entreprise privée. Nous avons des représentants de l'Association canadienne des fabricants de machines et d'outils, de l'Association canadienne des pâtes et papier, de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, de l'Association canadienne des fabricants de produits pharmaceutiques, de l'Association canadienne des fabricants d'appareils électroniques et de l'Association canadienne des fabricants d'appareils électriques.

C'est peut-être la première occasion importante qui nous est fournie d'étudier ce qui se fait dans les divers secteurs de l'industrie au point de vue de la recherche et de nous arrêter sur le programme d'encouragement du gouvernement.

Sans plus de préambule, je prierais M. Hillary de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques de faire sa première déclaration.

M. Bertrand B. Hillary (Président du Comité de la recherche et de la mise au point de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques): Monsieur le président et honorables sénateurs, je suis très heureux d'avoir l'occasion de présenter un exposé de faits au nom de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques. Nous croyons que la façon dont vous dirigez ces audiences sera très profitable pour l'avenir de la science au Canada.

Avant d'aller plus loin, j'aimerais présenter les membres de ma délégation. Il s'agit en premier lieu de M. Herman F. Hoerig, vice-président de la recherche et de la mise au point pour Du Pont of Canada Ltd; M. Cameron H. Caesar, directeur adjoint du département de la recherche pour le compte d'Imperial Oil Ltd.; M. John Harvard Shipley, vice-président et directeur de Canadian Industries Ltd.; et M. John Stuart Dewar, ancien président, président de Union Carbide of Canada, et M. E.J. Buckler, de Polymer Corporation of Canada Ltd.

J'aimerais dire quelques mots de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques. Il s'agit d'une association groupant 44 entreprises canadiennes de produits chimiques. Ceux qui en font partie doivent être des manufacturiers possédant une usine au Canada et y vendre une quantité importante de leurs produits sur le marché libre. Permettez-moi de vous exposer quelques chiffres au sujet de l'industrie chimique; les sommes d'argent affectées chaque année à la recherche et au développement s'élèvent $37.4 millions, soit 1.7 p. 100 des ventes de cette industrie qui s'élèvent à $2.2 milliards. Autrement dit, ces dépenses correspondent à 12 p. 100 des sommes affectées à la recherche et au développement par les entreprises privées canadiennes, et plusieurs particuliers qui font partie de l'Association affectent à la recherche plus de 1.7 p. 100 du produit de leurs ventes. Ces chiffres démontrent que l'industrie chimique apporte une contribution importante à l'économie du pays, et cela résulte sans aucun doute du vaste programme de recherche entrepris par cette industrie.

Nous estimons en outre qu'il est possible de faire davantage. Avant de passer à la façon dont cela peut se faire, j'aimerais étudier avec vous et essayer de comprendre les aspects particuliers de l'industrie chimique canadienne, et l'industrie canadienne de façon générale, dans le contexte actuel, ainsi que les problèmes et les défis qu'elle présente pour les recherches.

Je crois que cela se résume bien par une citation tirée du rapport annuel du Conseil des sciences publié en juin 1967 qui se lit:

[*Texte*]

> La recherche industrielle au Canada ne présente pas des caractères identiques à ceux que l'on constate dans les autres pays hautement industrialisés. La plupart de nos industries sont soumises à un ensemble unique de conditions: dispersion géographique, régie étrangère et accès extraordinairement facile aux nouvelles connaissances techniques en provenance de l'étranger. Notre industrie secondaire a en outre à faire face aux problèmes que constituent l'étroitesse du marché intérieur et la multiplication des petites sociétés commerciales.

[*Traduction*]

Le comité ne s'intéresse pas à l'ensemble du processus d'innovation comme tel, qui consiste en fait dans l'utilisation de la connaissance, mais à l'aspect innovateur, à l'aspect recherche et développement de l'innovation, et je crois qu'en partant de là vous pouvez comprendre que la recherche et le développement ne sont qu'une facette de tous les efforts déployés par les administrateurs pour produire un changement, amener le progrès, la rentabilité, l'efficacité et la productivité.

La recherche et le développement comme tels peuvent être influencés par de nombreux facteurs. Monsieur le président, je doit m'excuser de recourir à cet affreux projecteur, mais j'ai cru qu'il serait peut-être plus facile de vous expliquer et de vous faire saisir les expressions visuelles en vous montrant quelques diapositives. Cet appareil est le seul que nous avons pu dénicher et il constituera un facteur additionnel de chaleur, mais si nous éteignons les lumières la chaleur sera un peu moins intense et il y aura en quelque sorte compensation.

La situation économique est l'un des principaux facteurs qui influent sur la recherche. Pour l'industrie chimique canadienne, l'augmentation des fonds affectés à la recherche et au développement est plus vraisemblable quand il est possible d'escompter des profits en retour de tels investissements et c'est là le domaine à l'égard duquel cette industrie est disposée à accorder le plus d'aides financières. Par la suite, une telle attitude est fortement de nature à favoriser en même temps une amélioration de la stabilité et un climat de confiance dans la situation économique. Une telle disposition peut dépendre de la disponibilité de débouchés, de l'importance des établissements de fabrication en concurrence, de la législation concernant les coalitions, des tarifs, des barrières commerciales non tarifaires, du dumping, de l'imposition, ainsi que du coût du capital de la matière première, de la construction et la recherche et le développement comme tels.

Je me bornerai à quelques remarques au sujet des dépenses relatives à la recherche et au développement comme tels. Il est possible de mettre au point au Canada des produits chimiques entièrement nouveaux, mais leur exploitation commerciale est souvent difficile à cause du coût élevé de la mise en marché, de la limitation du marché canadien et de la difficulté de trouver des débouchés à l'étranger.

Étant donné que le coût de la recherche et du développement est élevé, le fabricant doit être en mesure de prévoir un débouché suffisant pour que les profits compensent les fonds affectés à la recherche et au développement. C'est pourquoi il arrive souvent au Canada qu'un programme minimum de recherche et de développement nécessaire pour soutenir un produit nouvellement mis au point constitue un obstacle; et plusieurs sont incapables de se permettre de telles dépenses.

Dans l'industrie chimique internationale, on considère comme normal d'affecter de 3 à 5 p. 100 des ventes à la recherche et à la mise au point d'un nouveau produit. Certains produits, comme les nouvelles résines, peuvent même nécessiter une proportion plus élevée.

Un autre aspect du coût consiste en ce que la recherche, pour être fructueuse, doit se poursuivre continuellement, ce qui signifie des investissements considérables au point de vue des immeubles, de l'outillage et du personnel. Voici comment nous envisageons la situation: pour chaque dollar dépensé dans les laboratoires de recherche, il est nécessaire d'en dépenser dix de plus pour mettre le produit à l'essai, et il faut peut-être en dépenser cent de plus pour fabriquer ce même produit sur une base commerciale. Si nous passons ensuite au stade de l'innovation, considérant les dépenses relatives à la production et à la mise en marché, et d'autres facteurs semblables, les dépenses sont à peu près aussi élevées.

Passons maintenant à un autre problème. Un facteur qui influe sur la recherche chimique au Canada consiste dans l'importation de la technologie, et toute entreprise canadienne désireuse de faire concurrence sur le marché international doit importer car elle ne peut faire qu'une faible proportion de toutes les recherches dont elle a besoin—ou de la technologie, si on veut employer un terme plus général—et nous croyons que nous sommes dans l'obligation d'importer. Une telle politique nécessite de toute évidence un personnel de techniciens hautement spécialisés et capables de déceler et d'identifier les nouveaux développements pertinents, et de les adapter ensuite aux besoins du Canada.

D'autre part, il nous faut être en mesure d'exporter de la technologie. Il s'agit de vendre notre recherche et d'en obtenir un profit. C'est simplement une occasion d'échanger les résultats de recherches faites ici contre les résultats de recherches faites ailleurs et dont nous avons besoin. Cela contribue en plus à ouvrir de nouveaux débouchés extérieurs.

Nous en venons maintenant au programme d'encouragement à la recherche et au développement, et je ne m'étendrai pas sur ce point. Nos opinions sont exposées dans le mémoire, et je suis persuadé que plusieurs d'entre vous avez déjà entendu plusieurs remarques et vous en entendrez davantage ce matin. Néanmoins, disons quelques mots de chacune. Prenons d'abord le programme de la loi stimulant la recherche et le développement scientifique *IRDIA*. Cette initiative a eu pour effet de stimuler la recherche, mais à un certain point nous commençons à ralentir, l'encouragement diminue et plusieurs personnes s'en inquiètent. De même, au terme du programme

(*IRDIA*), relatif à la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique, les frais administratifs, les dépenses inhérentes à la préparation de rapports nécessitent beaucoup de temps du personnel technique, du personnel chargé de la comptabilité, et toutes les discussions qui s'ensuivent entre les divers ministères sont autant de facteurs qui ont dissuadé plusieurs entreprises d'y recourir.

Le programme pour l'avancement de la technologie (*PAIT*) en est un que l'industrie pourrait utiliser. Les restrictions que comporte ce programme à l'égard des exportations de la technologie sont telles que l'industrie chimique n'a absolument pas pu s'en prévaloir; ajoutez à cela que c'est le gouvernement qui doit absorber les dépenses qu'ont entraînées les recherches infructueuses, car on ne peut pas isoler les résultats de différentes recherches techniques et, on peut mettre quelque chose de côté puis y revenir plus tard. Ce sont les facteurs qui font qu'il est très difficile à l'industrie chimique de recourir à ce programme.

Je crois que ce qui importe ici c'est la cause de la nature internationale de l'industrie, nous devons être en mesure d'échanger librement des renseignements.

Le programme pour l'avancement de la technologie industrielle a sûrement été bien accueilli et généralement utilisé, et il semble être de plus accommodant.

Nous avons consacré à ce comité beaucoup de temps l'été dernier à discuter entre nous ainsi qu'avec les directeurs financiers de nos compagnies; nous avons constaté, étant donné les différentes façons de procéder des diverses compagnies et leurs façons différentes de concevoir les problèmes, que la variété des industries existe et je suis certain que vous entendrez des opinions différentes aujourd'hui. Étant donné de plus que nous ne connaissons pas les problèmes auxquels le gouvernement fait face dans l'établissement de tels programmes, nous sommes venus à la conclusion que nous nous abstiendrions de formuler des recommandations définitives.

Nous avons plutôt l'intention de proposer qu'une étude conjointe soit entreprise par le gouvernement et par l'industrie afin de déterminer la nature de l'appui le plus approprié dont l'industrie canadienne a besoin, et d'élaborer ensuite une formule convenable pour administrer un tel programme. Cette proposition est déjà en voie de réalisation. Il y a déjà eu quelques réunions entre les représentants de l'industrie et du ministère de l'Industrie, et je crois que cela amènera quelques changements.

Un autre facteur qui pourrait influencer la recherche au Canada consiste dans les contrats de recherche octroyés par le gouvernement. Comme nous le savons tous, une forte proportion des recherches faites au Canada et soutenues par le gouvernement sont confiées à des laboratoires gouvernementaux, contrairement à ce qui se fait aux États-Unis, où les fonds affectés aux recherches par le gouvernement servent à octroyer d'importants contrats à l'entreprise privée.

Nous croyons que pour atteindre dans notre pays quelques uns des buts que le Conseil des sciences du Canada a établis, le gouvernement devrait songer à confier un contrat aux entreprises industrielles, une partie plus importante de ses travaux de recherche et de développement. C'est que ces entreprises ont la compétence pour accomplir efficacement des travaux de recherche et de développement. En outre, ces entreprises ont le grand avantage de se trouver dans la situation la plus propice possible pour détecter et exploiter commercialement une découverte quelconque.

Le personnel affecté à la recherche et au développement commence à faire l'objet de beaucoup de discussions. L'industrie chimique embauche des spécialistes de toutes les catégories depuis les techniciens jusqu'aux personnes possédant un doctorat et davantage. Nous envisageons la possibilité d'un surplus d'ingénieurs possédant des diplômes supérieurs comme un doctorat ou davantage, et une pénurie de bacheliers. Enfin, il y a déjà chez nous une pénurie de bacheliers, et nous pourrions ajouter aussi que le surplus de docteurs en philosophie est sur le point de se faire sentir. Nous croyons qu'il serait possible d'enrayer cela et de fixer aux universités certains buts quant aux catégories de gens qu'elles devraient former, si on effectuait un relevé complet et permanent qui permettrait de prévoir un nombre de diplômés à tous les niveaux académiques et dans toutes les disciplines en tenant compte des besoins de main-d'œuvre.

Les brevets et les marques de commerce sont très importants pour l'industrie chimique. La législation actuellement en vigueur dans notre pays à l'égard des brevets accorde une protection méritée aux auteurs de produits et de procédés, et constitue donc un encouragement extrêmement important non seulement au point de vue de la recherche et du développement comme tels, mais aussi au point de vue des investissements industriels qui peuvent résulter de recherches fructueuses au point de vue du commerce. Nous recommandons fortement que la législation concernant les brevets soit maintenue dans son état actuel.

J'aurais encore quelques mots à dire, mais je crois que j'ai épuisé le temps qui m'a été alloué et je vais céder la parole à un autre.

Le président: Merci beaucoup, docteur Hillary. Nous entendrons maintenant monsieur R. M. Fowler, président de l'Association canadienne des pâtes et papier.

M. R. M. Fowler (Président de l'Association canadienne des pâtes et papiers): Monsieur le président et honorables sénateurs, je veux d'abord dire à quel point nous sommes enchantés de cette occasion qui nous est fournie de comparaître devant votre comité. Nous, du secteur privé, applaudissons à cette initiative prise par le Sénat en se chargeant de cette étude. Il s'agit d'un domaine qui revêt une importance capitale. Une étude de ce genre nous semble appropriée et utile, et nous sommes enchantés d'y contribuer.

Je suis président de l'Association canadienne des pâtes et papier, et j'ai avec moi M. Pierre Gendron, qui est le président de l'institut de recherche des pâtes et papier du Canada.

Le président: Il est également bien connu dans notre milieu.

M. Fowler: Je crains qu'il soit trop bien connu. Pour autant que je sache, les deux organisations industrielles partagent les mêmes opinions au sujet de la politique scientifique, c'est pourquoi nous avons présenté conjointement le mémoire que vous avez.

Il y a quelques différences relativement aux membres des deux organisations. Toutes les entreprises qui sont membres en bonne et due forme de l'Institut de recherche des pâtes et papier sont également membres de l'Association canadienne des pâtes et papier, mais celles qui sont membres de cette dernière association ne contribuent pas toutes à l'Institut de recherche des pâtes et papier. Il existe cependant une ressemblance profonde entre les membres des deux organisations, et tous sont d'accord sur le sujet que nous étudions aujourd'hui.

Une autre différence entre les deux témoins qui comparaissent devant vous consiste en ce que M. Gendron est un expert quand il s'agit de détails concernant des questions techniques ou scientifiques alors qu'on ne peut pas en dire autant de moi. Je n'ai peut-être qu'un seul avantage par rapport à lui, c'est que je m'occupe de ce domaine depuis passablement de temps et, si on soulève des questions concernant ce que nous avons fait dans le passé, je pourrai y répondre.

Vous avez notre mémoire en main. Je n'ai pas l'intention d'en faire lecture de façon détaillée, à moins que vous vouliez que j'en lise des sections pour vous. Je veux me borner à en dire quelques mots et à en signaler quelques points importants.

Le président: Je devrais signaler ici que tous les mémoires sont imprimés et annexés à nos délibérations.

M. Fowler: En commençant par la fin, je voudrais me référer à quelques uns des appendices du mémoire. A l'appendice C, vous avez une brève description des perspectives de l'industrie des pâtes et papier au Canada. On n'y parle pas suffisamment de la situation actuelle, et si on veut me le permettre, je vais vous dire maintenant ce qui en est.

La valeur brute de la production de pâtes et papier l'an dernier s'établissait presque exactement à $2.5 milliards. De ce dernier chiffre, $1.7 milliard a été exporté soit environ 50 p. 100 de la production. Ces exportations représentent environ 13 p. 100 de toutes les exportations canadiennes, et très près de 15 p. 100 de nos exportations vers les Etats-Unis.

Les dépenses d'immobilisation de cette industrie au cours des cinq dernières années dépassent 250 millions de dollars par année, et pour certaines années elles ont été sensiblement plus élevées que ce montant. Le capital utilisé pour chaque personne employée s'établit à environ $80,000, il s'agit donc d'une industrie où les capitaux ont une grande importance. L'ensemble de la main-d'œuvre employée, en excluant les travailleurs forestiers, est d'environ 75,000 personnes qui reçoivent annuellement en salaire ou en traitement 500 millions de dollars par année.

Cette industrie est donc incontestablement l'une des plus importantes au Canada et elle contribue grandement à l'emploi et à l'expansion du Canada.

Néanmoins, l'avenir importe davantage. Le taux de croissance de cette industrie durant 40 ans ou plus déterminé en fonction de la consommation du bois est d'un peu plus de 4½ p. 100 par an, en dépit des guerres, des crises économiques, des vagues de prospérité, des récessions, et d'autres facteurs de cette nature. En se fondant sur ce taux de croissance de l'utilisation du bois, l'augmentation de la production de pâtes et papier, des métiers et de l'emploi est très considérable.

Il n'y a que quelques années, au cours d'une réunion convoquée par le gouvernement fédéral nous avons présenté quelques estimations en nous inspirant des données plutôt prudentes que la demande de fibre pour la production de pâtes et papier passera de 17 millions de cunits de bois en 1969, à 27 millions en 1975, et à 92 millions en l'an 2000. Donc, en partant de là, on devrait avoir à la fin du siècle une demande 5 fois et demie plus élevée que ce qu'elle était ces dernières années. Il pourrait bien arriver que ce taux de croissance soit plus rapide à cause de ce qui semble constituer une transformation considérable des sources d'approvisionnement de fibre de bois; ce qui favoriserait le Canada, mais il n'en sera pas nécessairement ainsi.

Nous faisons remarquer à l'appendice C que l'organisation de l'alimentation et de l'agriculture (*FAO*) prédit que la demande de pâte, de papier et de fibre de bois passera de 110 millions de tonnes métriques en 1969 à 225 millions de tonnes métriques en 1980. Cette production aura donc plus que doublé en 15 ans, alors qu'elle a doublé durant les 15 années précédentes.

Dans d'autres régions, notamment dans l'Europe de l'ouest y compris les pays Scandinaves, la demande s'accroît plus rapidement que les sources d'approvisionnement de bois. On y est sur le point d'épuiser les réserves de bois, et l'accroissement future de la production de pâtes et papier dans cette région sera limitée par les ressources de fibre existantes.

Il s'agit maintenant de savoir où les gens de cette région s'adresseront pour combler leurs besoins de fibre. Quelle que soit la forme sous laquelle il se

présente, qu'il s'agisse de billes, de pâtes ou de papier journal ou d'autres produits artificiels, il s'agit toujours de fibre d'une façon ou d'une autre. On peut penser que les intéressés demanderont à l'U.R.S.S. de combler ces besoins car il y a là d'énormes réserves de bois, mais l'augmentation de la production en U.R.S.S. s'est faite lentement et les besoins nationaux augmentent très rapidement. Il est possible qu'on s'adresse à quelques-uns des pays sous-développés. Si cela arrivait, le bois, incidemment, d'une valeur considérable dans le contexte des problèmes des pays sous-developpés, mais jusqu'ici ce progrès a été ralenti par l'instabilité politique et économique. Cependant, on pourrait s'adresser dans une grande mesure à l'Amérique du Nord, et plus spécialement au Canada.

Il est normal que l'on s'intéresse de plus en plus aux possibilités nouvelles qui nous sont offertes par le secteur secondaire, celui de la transformation. Je n'oserais certes pas prétendre qu'elles ne sont pas importantes et attrayantes, mais nous ne devons pas pour autant perdre de vue les possibilités que présente le secteur de l'exploitation des ressources, secteur qui est à l'origine de la puissance économique du Canada et grâce auquel nous avons acquis une renommée mondiale. Toutefois, il y a lieu de souligner que l'essor de l'industrie canadienne des pâtes et papiers ne se fera pas automatiquement; il n'est d'ailleurs pas certain qu'il se produira. Nous ne détenons pas un monopole mondial dans ce domaine; il existe d'autres sources d'approvisionnement. En général, ces produits jouissent d'une franchise douanière dans la plupart des pays, de sorte que les prix sont déterminés par le jeu de la concurrence internationale. Plus que jamais la nécessité d'un programme de recherche dans ce domaine se fait sentir. Ce programme devrait être axé sur deux grands objectifs: en premier lieu, l'étude des ressources forestières et de leur exploitation. Pendant des années, nous nous sommes fondés sur le fait que nous possédions d'immenses réserves forestières que d'autres pays n'avaient pas la chance de posséder. Nous avons encore de grandes réserves de bois inutilisé mais elles ne sont pas sans limites. Avant la fin du siècle, nous les aurons épuisées. Nous devons augmenter nos ressources forestières et les augmenter rapidement; cela est possible si nous améliorons nos méthodes de sylviculture, de protection et d'exploitation. Toutefois, il ne s'agit pas seulement de planter de nouveaux arbres. Il est possible d'exploiter un peuplement existant tout en favorisant sa croissance par l'utilisation de méthodes modernes de sylviculture, la plantation d'arbres n'étant qu'une de ces méthodes. Pour que cela ait quelque résultat en 1980 ou en 1990, il nous faut commencer dès maintenant. Le cycle de croissance des arbres est très long au Canada; il est de 40, 50 ou 60 ans. Je vous rappelle que l'an 2000 est aussi éloigné de nous que l'est l'an 1938. Quelques honorables sénateurs se souviennent peut-être de 1938!

Deuxièmement, nous devons accroître nos efforts de la recherche technologique dans l'industrie des pâtes et papiers, car cette industrie doit lutter contre une forte concurrence sur les marchés internationaux. Celle-ci devient même de plus en plus difficile à soutenir étant donné les efforts de recherche consentis par nos principaux concurrents. Si vous le désirez, M. Gendron pourra vous expliquer ce qu'il a constaté lors d'un récent voyage qu'il a fait en Europe, dans les pays qui sont nos principaux concurrents. Toutefois, notre technologie est assez avancée, mais nous ne devons pas cesser d'accroître nos connaissances en vue de l'amélioration des produits existants et la mise au point de nouveaux produits.

La recherche industrielle au Canada s'est probablement maintenue à un niveau comparable à celui de plusieurs autres pays et des États-Unis en particulier. Bien qu'on ne lui ait pas accordé toute l'importance nécessaire, on peut dire que le niveau de recherche dans le domaine de l'industrie des pâtes et papiers au Canada a dépassé sensiblement, le niveau moyen de la recherche industrielle. Votre Comité pourra s'en rendre compte en examinant l'Appendice B du présent mémoire. Mais ce qui a le plus manqué au Canada en comparaison par exemple avec les États-Unis, c'est le fusionnement et la coordination des efforts des gouvernements, de l'industrie et des universités. On a obtenu des résultats remarquables dans ce domaine aux États-Unis, particulièrement dans la région de Boston, que vous connaissez, et en Californie. La coordination des idées et des efforts entres les travaux de recherche du gouvernement, de l'industrie et des universités a eu d'heureux résultats. Depuis plus de 40 ans, et principalement depuis la fin de la guerre, l'Institut de recherches sur les pâtes et papiers s'efforce d'atteindre le même résultat. Comme on peut le voir à l'Appendice A, trois secteurs différents ont participé à cet effort: l'industrie, le gouvernement fédéral et l'Université McGill. Si vous le désirez, nous pourrons ajouter encore d'autres détails à ceux qui sont mentionnés à l'Appendice. Je me bornerai à dire que cet effort conjoint s'est révélé de plus en plus utile. Il pourrait même servir de modèle à d'autres industries et au gouvernement fédéral dans l'étude de problèmes semblables.

Toutefois, je soulignerai deux points particuliers à ce sujet. En premier lieu, il n'est pas facile de diriger, de stimuler et de pratiquer une forme de recherche coordonnée, surtout lorsqu'il s'agit d'une industrie fortement concurrentielle. Deuxièmement, une recherche coopérative qui permet d'éviter le dédoublement des efforts et la répétition des mêmes études par un grand nombre d'intéressés, ne peut répondre à tous les besoins d'une industrie majeure en matière de recherche. Ce n'est pas seulement en créant une division de recherche conjoint qu'on résoudra tous les problèmes. En réalité, nous avons découvert que le succès de l'effort coopératif dépend presque di-

rectement des efforts de recherche individuelle des différentes compagnies. Chacune doit avoir une organisation capable de comprendre, de recueillir et d'appliquer les résultats de la recherche conjointe à ses besoins particuliers. La recherche coopérative doit être intensive tant dans l'institution centrale que dans les industries individuelles qui auront à l'utiliser.

Le budget de l'Institut, qui représente aujourd'hui environ 10 p. 100 du coût global de la recherche de toute l'industrie, s'est accru graduellement de $200,000 à la fin de la guerre au chiffre actuel de 2½ millions de dollars par an, et cette somme est presque totalement contribuée par l'industrie elle-même. Toutefois, je dois dire que nos excellents laboratoires et établissements de Pointe-Claire nous ont été fournis par le gouvernement fédéral.

Je me permettrai quelques commentaires sur notre mémoire et ses Appendices. Les principaux points en sont résumés à la page 2 dont je mentionnerai quatre brefs paragraphes.

1. Nous jugeons qu'il existe un besoin pressant de consultations et de coordination plus efficaces entre le gouvernement et l'industrie privée relativement à la direction de la recherche, à la priorité à accorder à certains sujets et au choix des agences les mieux préparées à la direction de ces études.

2. Nous pensons que les efforts de recherche du gouvernement fédéral et même sa philosophie de la recherche devraient être revus soigneusement afin de déterminer s'ils sont orientés véritablement vers les besoins éventuels de l'économie canadienne. En d'autres termes, il y a lieu d'en améliorer l'orientation.

Le président: Ou peut-être de les orienter vers les innovations.

M. Fowler: Oui, peut-être. Vers les innovations et le développement dans une certaine mesure. Vous pourriez lire avec avantage tout ce passage. Il est peut-être un peu trop théorique et renfermé dans sa tour d'ivoire, si vous le préférez.

3. Nous demandons au gouvernement fédéral de songer sérieusement à confier une plus grande partie de ses travaux de recherche aux laboratoires industriels. Ceci s'applique particulièrement à la recherche appliquée et au développement qui, en général, donnent de meilleurs résultats sur les lieux mêmes de leur utilisation. Le témoin qui m'a précédé a déjà mentionné le même point.

4. Finalement, nous préconisons un accroissement des programmes du gouvernement fédéral visant l'encouragement de la recherche industrielle au Canada, en leur donnant une plus grande portée et une application plus générale en vue de récompenser les recherches fructueuses.

Ces quatre points sont discutés plus longuement aux pages suivantes et pourront être discutés aussi si vous le désirez au cours de la période des questions. Le mémoire conclut en exprimant l'espoir que le gouvernement revisera considérablement ses programmes de recherche lorsqu'il formulera sa politique scientifique nationale. Dans l'intervalle, les suggestions que nous offrons en vue de renforcer les programmes actuels ne visent que des mesures intérimaires qui seront plus tard revisées à la lumière de la politique scientifique nationale adoptée. En attendant, il serait utile de reviser et d'améliorer les programmes en cours et de remédier à certaines de leurs déficiences.

Voilà tout ce que j'ai à dire pour l'instant.

Le président: Merci, monsieur Fowler.

Qui doit parler maintenant au nom de l'Association des Fabricants de machines et d'équipment du Canada?

Le brigadier-général C.A. Peck (directeur général de la Machinery and Equipment Manufacturers' Association of Canada): Je m'associe aux témoins précédents pour exprimer ma reconnaissance d'avoir été invité à me présenter au Comité. Je suis le gérant général de notre Association et je suis accompagné de M. Lewis, qui en est le président et aussi vice-président de la *Dominion Engineering Works*, de Montréal. Quand viendra la période des questions, j'espère qu'on voudra bien s'adresser à lui plutôt qu'à moi.

Notre mémoire sur la science politique esquisse quelques points particuliers qui j'en suis convaincu ne sont pas nouveaux pour les membres du Comité, vu qu'ils ont déjà été mentionnés par certains des membres de notre Association. Celle-ci comprend presque toutes les compagnies canadiennes qui s'occupent principalement de la fabrication des machines industrielles, à l'exclusion des machines agricoles, automotrices, électriques, de l'aviation et des bureaux. Le montant global de nos ventes dépasse 300 millions de dollars par an et nos 16,000 employés comprennent une forte proportion de techniciens: ingénieurs, dessinateurs, inventeurs, modeleurs, machinistes et autres ouvriers qualifiés.

Nos compagnies savent bien qu'il est essentiel d'améliorer constamment leur technologie si elles veulent survivre à la concurrence. Elles reconnaissent aussi la nécessité de la recherche pour atteindre cette fin, mais vu le grand nombre de spécialistes employés à la recherche, rares sont celles qui possèdent individuellement les ressources voulues.

Les machines industrielles durent longtemps, de 10 à 40 ans. En conséquence, il est important que chaque nouvelle machine comporte les derniers raffinements et les innovations capables d'en accroître le rendement. Ceci s'applique particulièrement aux machines destinées à l'exportation qui doivent être les meilleures qu'il soit possible d'acheter et comporter toutes les améliorations et innovations possibles avant que celles-ci soient répandues dans le monde entier. Une telle machine nécessite normalement un montant considérable de recherche et de développement qui, comme je l'ai dit, dépassent les ressources d'une compagnie moyenne. Nous attachons donc la plus haute importance à l'aide que le gouvernement peut nous offrir.

La plupart des compagnies ont leurs propres programmes de recherche et de développement, mais ceux-ci sont forcément limités par les budgets disponibles. Nos membres utilisent les programmes d'aide du gouvernement canadien lorsqu'elles y trouvent un avantage et je me permettrai à ce sujet quelques commentaires sur les points spécifiques qui ont déjà été mentionnés à cet égard.

Naturellement, quelques-uns des programmes sont fort opportuns, par exemple ceux qui découlent de la loi sur l'encouragement de la recherche et du développement industriels (IRDIA). Les objections les plus fréquentes sont soulevées par des industries étrangères aux nôtres. Une compagnie se trouve incapable de profiter de cette aide au moment où elle en aurait le plus grand besoin, pendant un ralentissement de ses affaires et lorsqu'il n'y a eu aucune augmentation de la recherche au cours de la période précédente. La paperasserie exigée par chaque demande d'aide est trop compliquée et cause des délais trop prolongés. Quelques-uns des renseignements demandés font partie des secrets de fabrication et nos membres ne sont pas toujours disposés à répondre à certaines questions.

Aux termes du règlement, le mot «développement» ne comprend pas l'aide à l'accroissement de la production, mais pour plusieurs industries la recherche et le développement en vue d'accroître le rendement des procédés en usage est d'une plus grande importance que la recherche d'un nouveau procédé.

On répète souvent que l'industrie canadienne n'attache pas assez d'importance à sa propre recherche. Sans vouloir discuter le bien-fondé de cette observation, il est juste de dire que l'industrie de la fabrication des machines est, par sa nature même, plus intéressée à utiliser ses ressources limitées à la recherche appliquée qu'à la recherche de base. Les programmes d'aide actuels semblent favoriser plutôt la recherche de base ou de laboratoire et tendent à exclure la recherche appliquée aux techniques de la fabrication et à l'amélioration de la production.

Agence centrale de coordination de la politique: Si l'on désire vraiment adopter une politique scientifique efficace, il est évident qu'il nous faudra une agence centrale de coordination des efforts des ministères et des agences du gouvernement, des universités et de toutes les autres organisations qui s'occupent de la recherche. Du point de vue du fabricant, il est évident qu'on réalise chaque années des progrès scientifiques importants, bien que le nombre des renseignements qui lui sont communiqués sous une forme intelligible et pratique soit minime. Une agence centrale efficace pourrait rendre de grands services en colligeant, interprétant et distribuant les renseignements tout en jouant le rôle d'intermédiaire qui ferait connaître aux chercheurs scientifiques les besoins et les priorités de l'industrie.

Naturellement, une telle agence pourrait déceler toute duplication et tout dédoublement des efforts et assurer l'emploi le plus efficace des ressources disponibles.

Le sénateur Grosart: Votre mémoire exprime-t-il dans les mêmes termes le besoin d'une forte agence de coordination?

Le brigadier-général Peck: Pas dans les mêmes termes.

Le sénateur Grosart: Vous avez employé les mots «forte agence de coordination».

Le brigadier-général Peck: C'est exact, mais je regrette que nous n'ayons pas employé la même expression dans notre mémoire.

Une telle agence devrait déterminer les priorités en tenant compte de la croissance économique désirée. Un échange international de connaissances technologiques est un besoin essentiel et l'agence devrait voir à ce qu'il n'y ait pas de duplication des efforts en matière de recherche et de développement.

Mes commentaires seront brefs mais je sais que la plupart des mêmes points ont déjà été discutés bien des fois au cours de plusieurs autres séances. J'ai mentionné au début de mes remarques que ce sont les points qui intéressent nos membres en particulier. En somme, nous sommes reconnaissants au gouvernement de l'intérêt qu'il porte à cette question. Nous sommes convaincus que les résultats en seront importants et nous sommes heureux d'avoir eu l'occasion de participer à cette discussion.

Le président: Je vous remercie.

Nous entendrons maintenant M. Wigle, de l'Association des fabricants de produits pharmaceutiques du Canada.

M. William Ward Wigle (président de l'Association canadienne des fabricants en pharmacie): Monsieur le président et honorables sénateurs, puis-je vous dire jusqu'à quel point nous sommes heureux et honorés de pouvoir participer aux délibérations de votre Comité sur la politique scientifique.

Sans la moindre plaisanterie, je vous dirai en passant que nous saisissons cette occasion d'émettre des idées constructives, au lieu de nous trouver sur la défensive, comme cela nous est déjà arrivé.

Il y va quelque peu de notre popularité, qui représente moins de 1 p. 100 de l'affection des consommateurs, mais ça fait quand même une grande différence.

Le sénateur Grosart: Vous avez maintenant l'occasion de prendre l'offensive.

Le président: Je préférerais quelque chose de positif.

Le sénateur Grosart: C'est ce que je voulais dire.

M. Wigle: Notre délégation comprend en premier lieu M. Edward Roger Howe, C.A., président et administrateur des *Bristol Laboratories of Canada, Limited,* qui est aussi le président du Comité qui a préparé le présent mémoire à l'intention de votre Comité du Sénat.

Il est accompagné de M. R.G. McClenahan, solliciteur de brevets et de marques de commerce d'Ottawa, qui a une longue expérience des problèmes de notre industrie. Puis, nous avons avec nous M. Yvon G. Perron, directeur des laboratoires de la même compagnie, qui a obtenu un doctorat en chimie. Aussi M. Bernard Belleau, professeur à l'Université d'Ottawa, principal consultant des Laboratoires Bristol. M. Belleau est bien au courant des efforts combinés de l'industrie et de l'université dans la recherche propre à notre activité.

Monsieur le président, je dirai à l'intention de ceux qui n'ont pas étudié notre mémoire et je n'entends pas par là les membres du comité, mais les nombreux visiteurs présents aujourd'hui et qui ne l'ont pas reçu, que notre Association représente 58 p. 100 des fabricants de produits pharmaceutiques du Canada qui font des travaux de recherche. Notre industrie emploie directement 12,000 personnes et contribue à l'emploi de 25,000 personnes d'autres industries qui participent à nos opérations.

Notre industrie a doublé les sommes qu'elle consacre à la recherche au cours des cinq dernières années. Nos derniers renseignements indiquent que cette somme est maintenant de 12 millions de dollars par an, soit un million de dollars par mois employés à la recherche au Canada.

Nous employons à cette fin un fort pourcentage de personnes hautement qualifiées, ou une proportion de docteurs (Ph. D.) plus élevée que l'on trouve dans la recherche en général.

A la suite de ces brèves observations, je vous lirai nos recommandations et les membres de notre délégation répondront ensuite aux questions qu'on voudra bien leur poser.

Notre Association recommande dans son mémoire:

a) l'encouragement de la recherche dans l'industrie pharmaceutique du Canada;

b) l'encouragement de la collaboration et de la coordination des efforts de l'industrie, des universités et des agences de recherche du gouvernement.

En passant, je signalerai au Comité que l'un des appendices de notre mémoire reproduit un rapport du Conseil de la recherche médicale au Canada dont nous sommes très fiers, vu qu'il fait l'éloge de nos efforts, à la suite d'une étude objective de la recherche industrielle au Canada.

Voici nos autres recommandations:

c) la plus grande coordination possible des activités scientifiques du gouvernement fédéral;

d) les plus grands efforts en vue d'expliquer et de faire comprendre au «public» le rôle et les résultats des recherches scientifiques et des travaux des scientistes;

e) le Canada, étant une nation développée au point de vue technologique, doit maintenir sa réputation internationale en reconnaissant l'im-

portance et la valeur de la loi sur les brevets d'invention qui offre un encouragement et l'atmosphère voulue pour la recherche scientifique au Canada;

f) que les fabricants de produits pharmaceutiques offrant une forte texture canadienne au point de vue investissements, emplois, fiscalité, achats, recherches et développement, ne soient pas en butte à une discrimination sous forme d'encouragement à l'importation;

g) que l'on reconnaisse que c'est seulement dans la mesure où les brevets seront protégés que la publication des recherches menées par des hommes de science continuera à être un facteur propre à retenir les hommes de science au Canada;

h) que l'encouragement de la recherche industrielle par l'État s'opère sous forme de dégrèvements reportant sur les années futures les charges des années de mévente;

i) qu'on abolisse les droits sur le matériel scientifique et les produits chimiques utilisés dans la recherche, lorsqu'on n'en fabrique pas au Canada.

Cela dit, monsieur le président, j'attendrai la période réservée aux questions.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Wigle. Nous entendrons maintenant monsieur Samis, représentant de l'Association canadienne des fabricants de fournitures pour l'électricité.

M. E. G. Samis (Directeur général, Canadian Electrical Manufacturers' Association): Monsieur le président et honorables sénateurs, je me joins à mes collègues de l'industrie pour vous féliciter, vous et le Comité de l'effort monumental que vous avez déployé et continuez à fournir pour contribuer à élever le niveau de la recherche et du développement au pays.

Tout d'abord, je vous présente les membres de la délégation de la CEMA: le président de l'Association, M. Rapsey, qui est aussi président de l'Allen-Bradley Canada Limited; M. Keith Alexander, ingénieur en chef pour la production, Canada Wire and Cable Company Limited; M. J.K. Carman, directeur général du Groupe des produits électroniques et des produits pour la défense, Canadian Westinghouse Co. Ltd., M. A.R.T. Hailey, directeur du laboratoire de recherches, Canadian General Electric Co. Ltd.; M. A.F. Johnston, chef du service des relations avec les compagnies, Canadian General Electric Co. Ltd.; M. J.P. Jones, directeur de la planification des services techniques et des installations, General Steel Wares Ltd.; M. A.A. McArthur, adjoint au président, Canadian Westinghouse Co. Ltd.; M. C.E. McRoberts, ingénieur en chef, équipement de distribution du courant de faible voltage, Federal Pacific Electric of Canada; M. R. Noonan, président et directeur général, Pioneer Electric; et M. J.C.R. Punchard, vice-président adjoint, Northern Electric Company Limited.

Notre délégation est assez importante et devrait être en mesure de fournir des éclaircissements, si le Comité le désire. Nous n'avons pas préparé d'exposé, mais j'attirerai votre attention sur quelques points importants du mémoire et ferai une couple de mises au point mineures.

Le mémoire commence en décrivant notre industrie et ses 163 compagnies et énumère les produits fabriqués par les membres de l'Association.

Il dit que la valeur de la production annuelle se monte à 2.3 milliards de dollars, que l'industrie emploie 139,000 Canadiens et que l'Association représente les fabricants de plus de 90 pour 100 des fournitures produites pour l'électricité au Canada.

Le mémoire ajoute que le niveau des dépenses affectées par notre industrie à la recherche et au développement est joliment élevé, excédant 3 pour 100 de la valeur des ventes en dollars. A cet égard, elle occupe, je crois, le premier rang, avec des déboursés dépassant 80 millions de dollars par année.

Viennent ensuite plusieurs considérations que d'autres ont déjà énoncées, de sorte que je n'y reviendrai pas. Nous insistons beaucoup sur la nécessité, en matière de développement, d'encourager un déplacement du travail des laboratoires de l'État et des universités vers ceux de l'industrie. La thèse n'est pas nouvelle, mais nous y attachons assez d'importance.

Nous présentons des commentaires sur les divers programmes de recherches et d'encouragement au développement en cours, et j'aimerais à vous lire ce que nous disons de l'un de ces programmes qui se trouve à offrir de l'importance pour notre industrie. Je veux parler d'IRDIA, la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique.

Le programme en question, appliqué par le ministère de l'Industrie, est certes le plus important des divers programmes offerts par l'État pour stimuler la recherche et le développement. Il remplace, depuis 1967, le stimulant dont on disposait antérieurement, grâce à l'article 72(A) de la Loi de l'impôt sur le revenu.

L'Association est d'avis qu'IRDIA ne répond pas tout à fait aux réalités et nous supposons que son rôle

n'est pas tout à fait efficace pour l'avancement de la recherche et du développement. La lumière se fera peut-être sur son degré d'efficacité, quand nous disposerons des chiffres définitifs pour 1967 et saurons quelle proportion de ceux qui ont demandé de l'aide en vertu de ce programme de notre industrie entraînant une dépense globale de $83,800,000 ont fait agréer leur demande.

L'exigence d'une demande et de son approbation pour chaque projet est fondamentalement peu judicieuse. La décision de mettre en marche un programme de recherche et de développement industriels est une décision capitale de la part d'un chef d'entreprise. Elle présuppose l'étude des ressources humaines et matérielles dont on dispose, ainsi que des capitaux, des débouchés potentiels, des prix et, des années d'avance, l'évaluation de la concurrence qu'on aura à subir. Les personnes les mieux en état d'arrêter de telles décisions, et les seules capables de le faire judicieusement, ce sont les milliers d'administrateurs forts des connaissances et de l'expérience acquises au cours de leurs occupations dans un milieu régi par la concurrence. C'est une faute de jugement fondamentale que de s'imaginer qu'on puisse arrêter intelligemment pareilles décisions en un seul endroit à Ottawa.

Dans un récent livre blanc sur les politiques pour la stabilisation des prix, le gouvernement canadien a reconnu en ces termes l'impossibilité de chercher à centraliser un tel mécanisme à Ottawa:

> De plus, il faudrait faire appel aux services d'une grande bureaucratie, pour pourvoir entreprendre l'examen approfondi des milliers de décisions relatives aux prix et aux revenus qui sont prises constamment dans tous les domaines de notre vie économique. Comme ces fonctionnaires ne pourraient travailler que d'après des méthodes et des normes simplifiées à l'extrême, celles-ci ne correspondraient pas du tout aux exigences d'une économie en pleine expansion. Ainsi, il serait fort peu souhaitable de procéder à l'examen minutieux de certaines décisions prises en matière de prix et de revenus. Pour sa part, le Gouvernement exclut cette méthode.

Voilà ce que nous pensons d'IRDIA. Nous regardons cet exposé comme l'un des plus importants que contient notre mémoire.

J'aurais une ou deux rectifications à faire avant de conclure. A la page 15 du mémoire, alinéa 25, nous avons employé le mot «IRDIA». Il faudrait lire «PAIT». Il faudrait aussi apporter un changement équivalent à la traduction française, à la page opposée.

A la page 21, alinéa 35, (1) il faut biffer dans l'anglais le mot «prior» qui est inexact. Il faut aussi corriger la traduction française par la radiation du mot «première».

Le président: Je prierai maintenant M. Léon Balcer de présenter le mémoire des Industries électroniques du Canada.

M. Léon Balcer, président des Industries électroniques du Canada: Je vous remercie, monsieur le président, mais le vice-président de notre association, M. Jack Sutherland, le fera à ma place.

Le président: Je vous remercie.

M. Jack Sutherland, vice-président des Industries électroniques du Canada: Avant de faire quelques remarques sur notre mémoire, monsieur le président, je voudrais présenter notre délégation: M. Léon Balcer, C.P., C.R., président des Industries électroniques du Canada; M. D. Carrol, Président de T.M.C. Canada; M. P. Lapp, Spur Aerospace Limited; M. J.J. Green, Litton Systems (Canada) Limited; M. J.C.R. Punchard, Northern Electric; M. M.K. Taylor, Ferranti Packard Limited.

Le Canada et le monde entrent à peine dans l'âge de l'électronique. Les Industries électroniques du Canada sont heureuses d'avoir cette occasion de rencontrer le Comité du Sénat sur la politique scientifique, pour expliquer leur mémoire et répondre aux questions, ainsi que pour recommander la politique à suivre afin de créer un climat qui assure le meilleur apport possible de la part de l'industrie de l'électronique au progrès économique et social du Canada.

Notre Association a été créée il y a 40 ans sous le nom d'Association des fabricants d'appareils radiophoniques du Canada, pour devenir ensuite l'Association des fabricants d'appareils de radio et de télévision et enfin les Industries électroniques du Canada, ce qui réflète l'extension des affaires de ses membres.

Les produits fabriqués et, en plusieurs cas, conçus au Canada, sont les suivants: appareils électroniques d'usage courant, téléviseurs, postes récepteurs de radio et appareils stéréo et de grande fidélité; systèmes électroniques pour l'industrie et matériel pour le traitement des données, les communications terrestres et dans l'espace, pour la navigation et l'éducation; pièces pour les appareils ci-dessus, y compris les tubes pour la télé ordinaire et en couleur, les sémi-conducteurs et les tubes pour usage industriel et autres parties composantes ordinaires.

Pour faire ressortir la composition de notre association, je mentionnerai cinq compagnies: Electrohome à Kitchener, fabricant de téléviseurs, de radios et

d'appareils stéréo et de grande fidélité: CAE à Montréal, fabricant de balises et de matériels d'instruction; IBM à Toronto, fabricant de matériel pour les traitements de données et de matériel d'enseignement; Lenkurt à Vancouver, spécialistes en communications; Renfrew Electric à Toronto, fabricant d'un vaste gamme de parties composantes pour les compagnies qui produisent des fournitures pour l'électricité et l'électronique.

Ce sont cinq de nos 109 compagnies-membres. J'ai donné leurs noms pour illustrer la diversité de celles-ci, l'évantail de leur production et leur répartition sur l'étendue du pays.

Pour donner une idée de son ampleur, l'industrie canadienne des fournitures électroniques a une valeur d'un milliard de dollars et sa production, à sa sortie des fabriques, vaut 886 millions de dollars. Elle emploie 55,000 Canadiens, sans compter un nombre équivalent d'employés au service des industries qui l'alimentent. Ses exportations ont atteint le chiffre de 272 millions de dollars en 1968, soit un cinquième accroissement en huit ans.

Mais en outre, d'autres facteurs marquent le rôle unique de l'industrie électronique dans le progrès national. Vous accordez une grande priorité à la nécessité d'améliorer le rendement de l'industrie et des institutions canadiennes, y compris le Gouvernement. L'électronique constitue le clef d'une meilleure productivité, en particulier au Canada, où de grands espaces compliquent la distribution et les communications, où une variété complète de produits s'impose malgré un volume relativement bas, ainsi que d'importantes industries de transformation. L'électronique ouvre la voie toute grande à de nouvelles réalisations dans le traitement des informations au moyen d'ordinateurs et de la transmission rapide des données, de l'automatisation et du contrôle du traitement. Ces nouvelles possibilités sont les vraies clefs d'une productivité accrue pour les industries et les institutions du Canada.

Vous avez accordé une grande priorité à l'éducation, au développement régional, à des chances égales pour tous. Dans le domaine du bilinguisme, le matériel électronique comme la télé, les ordinateurs au service de l'enseignement, les laboratoires de langues, assure une meilleure instruction à meilleur compte.

On s'est beaucoup occupé de la mise en valeur du Nord canadien. C'est un problème de communications. Depuis plusieurs années le Canada est un chef de file en matière de communications, un savoir-faire qui comble un besoin créé par notre vaste territoire. Le maintien d'une forte et vigoureuse industrie électronique permettra au Canada de s'assurer les avantages des communications dans l'espace, ainsi que des autres moyens modernes de communication, facilités requises pour satisfaire des exigences sans cesse croissantes à l'égard d'organes de transmission accrus et supérieurs.

Notre industrie se fonde sur la technologie et emploie plus de techniciens, d'ingénieurs et d'hommes de science que toute autre industrie et, par conséquent, elle offre de plus en plus aux professions d'ingénieurs et d'hommes de science de stimulantes chances d'emploi de nature à contrecarrer l'exode de ces talents vers l'étranger.

Par suite de ces considérations, il saute aux yeux que l'électronique touche tous les secteurs de notre économie et que sa vitalité dans l'avenir est essentielle.

Rien ne mettra plus en lumière la necessité d'une saine industrie électronique que deux passages tirés d'un ouvrage classique sur le commerce, Le Défi américain, de Servan-Schreiber.

> Le secteur le plus significatif et déterminant pour l'avenir est celui de l'électronique. L'électronique n'est pas un secteur industriel quelconque. Il est celui dont dépend directement le prochain développement.
>
> Nous assistons maintenant à la deuxième révolution industrielle. Un pays qui achètera à l'étranger l'essentiel de son équipement électronique sera dans une situation d'infériorité économique analogue à celle des nations qui, il y a un siècle, ont été incapables de maîtriser la mécanisation du travail. Ces nations se sont placés pour longtemps hors civilisation, si brillant qu'ait été leur passé. Si la faillite de l'Europe . . .

Ceci s'applique aussi au Canada.

> . . . dans le secteur électronique devait se confirmer, elle risquerait, de ce simple fait, et en une génération, de cesser d'être une zone de civilisation.

Voila pourquoi nous nous sommes présentés devant vous, aujourd'hui et pourquoi antérieurement cette année, nous avons soumis au Gouvernement un mémoire sur la nécessité d'améliorer l'industrie canadienne en matière technologique, car nous croyons que l'industrie électronique a une importance unique pour le Canada. Le progrès dont nous souhaitons tous la réalisation pour notre pays dépend dans une très large mesure de l'électronique et de la technologie, en ce qui regarde l'obtention des connaissances qu'exige la satisfaction des besoins du pays.

Nous avons suivi avec le plus vif intérêt les séances de votre Comité. Une bonne partie de notre mémoire a déjà fait l'objet d'écrits ou de commentaires, mais pour conclure nous aurions quelques remarques à faire:

L'industrie électronique du Canada dépense davantage pour la recherche et le développement et accroît

plus rapidement son apport en ce domaine que tout autre secteur de l'industrie manufacturière.

Les subventions directes du fédéral pour fins de recherches et de développement ont aidé moins d'hommes de science et d'ingénieurs en 1968 qu'en 1958, et de plus, d'après les plus récentes statistiques fournies par le BFS, la part de l'industrie dans le soutien accru de la recherche et du développement accuse un fléchissement relatif et absolu depuis 1965.

Les subventions pour fins de recherche et de développement accordées à l'industrie par le fédéral sont bien moindres au Canada, relativement parlant et dans l'absolu, que dans les autres pays avancés du monde, dont nous nous efforçons d'affronter la concurrence.

L'aide de l'État à la recherche et au développement dans les universités et dans les services gouvernementaux augmente rapidement, et la conjoncture exige que le gouvernement réexamine les affectations faites à cette fin, si l'on ne veut pas que les institutions en question épuisent dans les années futures tous les fonds disponibles.

Pour stimuler l'essor des industries basées sur les sciences et faciliter la solution de certains de nos problèmes nationaux, il importe selon nous de définir et mettre en marche des programmes subventionnés à l'échelon national, et dont la réalisation serait confiée à l'industrie et entraînerait, comme il convient, l'action d'organismes de l'État et des universités.

Le président: Merci beaucoup.

A cette étape, il conviendrait de nous ajourner pour un quart d'heure. Malheureusement, le temps nous manque. Souffrez donc que nous passions immédiatement à la période des questions.

Monsieur le sénateur Robichaud.

Le sénateur Robichaud: Merci, monsieur le président. Nous avons remarqué que les voeux soumis ce matin reflètent un accord joliment général sur la nécessité accrue d'améliorer la collaboration, les relations, la consultation et la coordination entre l'industrie, les universités et le gouvernement, en matière de programmes pour la recherche et le développement. La chose semble bien cadrer avec les mémoires qu'on nous a présentés jusqu'ici.

Pour en venir aux questions que j'ai à poser, je commencerai par le premier mémoire de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, pour poser ensuite une question aux témoins qui représentent l'Association canadienne des fabricants de pâtes et papiers. On nous a dit, et cela figure à la page 12 du mémoire de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, que le coût élevé de la recherche et du développement est un problème majeur pour chaque producteur de produits chimiques. On affirme de plus que notre marché restreint constitue aussi un problème majeur qui se rattache étroitement au premier et force est donc de conclure que l'extension de notre marché d'exportation est ce qui s'impose à l'égard des fabricants de produits chimiques. Des témoins qui se sont présentés devant nous jusqu'à maintenant nous ont aussi dit que l'essor économique du Japon est attribuable dans une grande mesure à son industrie chimique en voie d'expansion, et que les exportations de l'industrie chimique représentent 20 pour 100 des exportations de la Suisse, pays n'ayant que 25 ou 30 pour 100 de la population du Canada.

Je voudrais savoir quel pourcentage des exportations canadiennes proviennent de l'industrie chimique, ainsi que le pourcentage de la production de cette industrie qu'absorbe la vente au pays et celui qu'absorbent les exportations. Je voudrais aussi connaître les possibilités d'accroissement de nos exportations, surtout si nous pouvions fonder notre production sur des innovations résultant d'une utilisation plus efficace de la science et de la technologie.

M. Hillary: Votre première question sur le pourcentage des exportations, monsieur le sénateur, m'oblige à recourir aux lumières d'autrui. Je n'ai pas les statistiques sous la main, mais peut-être quelque membre de notre délégation qui s'occupe des questions économiques pourrait-il nous renseigner.

M. Herman F. Hoerig, Vice-président de la recherche et du développement, Du Pont of Canada Ltd.: Je n'ai pas les données économiques que demande le sénateur Robichaud, mais j'aimerais répondre ainsi à sa question: du fait de son caractère international au Canada, notre industrie chimique est technologiquement aussi moderne et avancée que toute autre industrie chimique du reste du monde.

Vous avez demandé si la technologie pourrait améliorer notre position. Le problème qui se pose ne provient ni d'un manque de personnel compétent au point de vue scientifique, ni du manque de communication et d'échange de connaissances technologiques à l'échelon mondial. Le niveau d'intelligence en ce domaine est aussi élevé ici qu'ailleurs.

Il ressort des statistiques concernant les importations et les exportations que l'industrie chimique du Canada est nettement et sans conteste une importatrice de produits chimiques. Et cela provient dans une large mesure de ce que le champ limité de la fabrication en ce pays empêche qu'il ne soit rentable de chercher à satisfaire tous les besoins du pays dans

une conjoncture de marché ouvert. Le volume de la production aux Etats-Unis et dans certains pays européens est tel que les coûts de production sont nécessairement moins élevés.

La question qui se pose maintenant est la suivante: l'industrie chimique canadienne peut-elle obtenir une balance favorable dans son commerce d'extérieur? Pour être pragmatique et réaliste, on peut répondre que la chose est actuellement improbable. En fait, les prévisions de l'industrie pour les cinq prochaines années indiquent plutôt un déficit net en importations qui pourrait atteindre près d'un milliard de dollars par an.

Le président: Pourquoi ce pessimisme?

M. Hoerig: Je voudrais répondre à cette question. Ce pessimisme est basé sur le fait que les barrières tarifaires sur les produits chimiques dans le reste du monde sont telles que la fabrication de ces produits au Canada ne permet pas à l'industrie de concurrencer les grands producteurs qui écoulent leurs produits dans ces vastes marchés. C'est aussi simple que cela. Si quelques-uns de mes collègues désirent en dire plus long à ce sujet, j'en serais heureux.

M. John Stuart Dewar (Président de Union Carbide of Canada): Certainement, le déficit dans le commerce des produits chimiques est un fait. Il a atteint un point qui rappelle la situation qui existait avant l'entente intervenue dans l'industrie de l'automobile; ce déficit est d'environ 300 millions de dollars.

Comme l'a déclaré M. Hoerig, avec les règlements actuels, il ne peut qu'augmenter. Je suis d'avis que si cette situation peut être améliorée, ce sera en tenant compte des recommandations faites par M. Hillary aux pages 1 et 2 de notre mémoire, où il est dit que la rationalisation des barrières tarifaires et plusieurs autres choses devront être considérées dans l'étude générale de cette question; il pourrait de plus y avoir en certains secteurs de l'industrie des produits chimiques et des résines quelques ententes commerciales avec des pays étrangers. Je crois que c'est tout.

Le sénateur Robichaud: Le témoin pourrait-il nous indiquer au moins quelques découvertes canadiennes qui ont augmenté le volume de nos exportations de produits chimiques? Pourrions-nous avoir un exemple concret d'un produit chimique quelconque que nous avons pu exporter?

M. Hoerig: Si je comprends bien, vous désirez des cas particuliers.

Le sénateur Robichaud: Oui, un ou deux seulement.

M. Hoerig: Je vais alors parler à titre de représentant de la Société Du Pont. Nous exportons environ 20 p. 100 de notre production. Nous avons à Sarnia une usine de polyéthylène qui utilise des procédés de fabrication venant surtout de recherches canadiennes. Cette usine est unique au monde, car pour répondre aux exigences américaines au Canada, elle a été outillée pour produire une grande variété de polyéthylènes. Cette usine est la seule au monde pouvant fabriquer ce genre de produits. En ce qui concerne le polyéthylène, nous fabriquons une variété de résines ayant des propriétés différentes de celles que l'on fabrique ailleurs et elles servent à des fins particulières non seulement au Canada mais aussi dans d'autres pays. Ainsi, nous sommes bien heureux d'exporter ces résines parce qu'elles ont des propriétés particulières qu'on ne peut obtenir ailleurs. Nous sommes donc en bonne position en ce qui regarde la compétion.

Cependant, nous rencontrons des difficultés quant à la production d'un bon nombre de produits de polyéthylène qui ont déjà été étudiés à fond par un des autres départements gouvernementaux. Cela comporte évidemment des désavantages et il nous est impossible de concurrencer sur les marchés extérieurs toute la gamme des produits, surtout les produits à bas prix.

Un autre exemple, notre compagnie exporte des polymères de nylon. Nous pouvons le faire parce que nous sommes techniquement efficaces et que nous faisons ce que les industries en général tentent de faire, c'est-à-dire d'augmenter la rentabilité en réduisant les coûts au moyen de techniques améliorées; c'est ainsi que nous demeurons des compétiteurs sur les marchés mondiaux.

Toutefois, dans le cas de la plupart de ces produits, vous ne pouvez vous attendre à toujours trouver des acheteurs étrangers. La majeure partie de ces exportations répond à un besoin temporaire, causé par une rareté mondiale qui survient de temps à autre. Dans ce genre d'industrie, chaque pays essaie de se suffire à lui-même et, dans les autres pays, il existe des barrières tarifaires pour les produits chimiques et, dans les périodes de surplus, les exportations sont ou impossibles ou extrêmement difficiles.

M. Hillary: Puis-je demander à M. Rowzee d'ajouter d'autres commentaires sur ce sujet?

M. Rowzee: Je crois que le sénateur Robichaud recherche quelques sujets d'encouragement; je pourrais peut-être souligner que le succès de la société Polymer est dû dans une large mesure à son

habileté à s'adapter par sa technologie et ses recherches, je me demande si l'on ne pourrait pas dire innover, en partant d'une usine construite en temps de guerre pour des fins particulières, à la fabrication d'une grande variété de produits pouvant être exportés.

Pourquoi pouvaient-ils être exportés? Parce qu'en général le commerce du caoutchouc naturel ou synthétique se fait librement dans le monde. Il y a quelques exceptions comme l'Australie, l'Inde et quelques pays en voie de développement; mais en général, le commerce du caoutchouc se fait librement dans le monde, sans aucun droit de douane ou bien avec un droit très peu élevé. Ainsi, Polymer est un bon exemple de ce que peut donner une grande variété de produits, non seulement à l'industrie chimique canadienne, mais aussi à toutes les autres industries.

Son usine produit deux fois plus que ce que requiert le marché canadien. Elle exporte régulièrement plus de 50 p. 100 de sa production. Ce n'est peut-être pas un exemple typique de l'industrie chimique en général, mais cela indique bien que l'industrie canadienne est capable d'avoir une part des marchés extérieurs.

Le président: J'espère bien que le succès de Polymer n'est pas uniquement dû au fait que c'était une société de la Couronne.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, ma question suivante s'adresse à l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers. La première recommandation à la page 3 du mémoire parle de la nécessité de se consulter et du besoin d'une meilleure coordination en ce qui concerne les recherches entre le Gouvernement, l'industrie privée et les universités. On suggère aussi la création d'une agence pour parer aux difficultés soulevées par le grand nombre de départements ou d'agences du gouvernement s'occupant de recherches dans le domaine des pâtes et papiers. Au bas de la page 3, les représentants de cette industrie parlent des efforts faits chez eux pour coordonner et intégrer leurs recherches à un degré que l'on rencontre rarement dans les autres industries canadiennes. Autrement dit, ils parlent de l'Institut de recherches sur les pâtes et papiers comme étant un exemple de ce que l'on peut faire en ce qui concerne la coopération et la coordination entre le Gouvernement, les universités et l'industrie.

Ma question est la suivante: dans le cas de cette coopération, quelle serait la part du gouvernement en comparaison de la part de l'industrie? Quel pourcentage de sa production brute ou de sa valeur totale l'industrie des pâtes et papiers consacre-t-elle à la recherche? On nous a dit hier que l'industrie minière, par exemple, dépensait approximativement 1,5 p. 100 du total de ses ventes pour la recherche. Quel est le pourcentage de l'industrie des pâtes et papiers?

M. Pierre Gendron, président de l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers: Le montant total dépensé par l'industrie des pâtes et papiers est d'environ 25 millions de dollars et il en a été ainsi au cours des six ou sept dernières années. Ce montant est demeuré à peu près toujours la même. Cela comprend la contribution de l'industrie des pâtes et papiers à l'institut de recherches et les sommes dépensées par les diverses compagnies dans leurs propres laboratoires.

En réponse à la question concernant une plus grande coopération entre le Gouvernement, l'industrie et les universités, nous soulignons le fait que l'Insititut est un bel exemple d'une telle coopération. Cependant, nous croyons qu'il serait possible d'obtenir une meilleure coordination et nous désirons attirer l'attention du Comité sur ce point.

Le président: Auriez-vous le montant dépensé par le gouvernement fédéral pour la recherche et le développement dans le domaine de l'industrie forestière et des produits forestiers?

M. Gendron: Je crois qu'il est de l'ordre de 23 millions de dollars; mais cela comprend toutes les industries connexes. Ce montant n'est pas dépensé uniquement pour l'industrie des pâtes et papiers; une partie va à l'industrie du bois de construction et à celle des contreplaqués. Vous ne devez pas oublier que l'industrie des pâtes et papiers a un intérêt vital dans tous les aspects des recherches faites par le ministère des Terres et Forêts en ce qui concerne les forêts elles-mêmes, puisqu'elles constituent la source des matières premières qu'elle utilise. C'est un domaine qui nous intéresse particulièrement; nous faisons nous aussi certaines recherches en ce qui concerne les forêts, mais sur une échelle réduite.

Le sénateur Robichaud: Est-ce que les relations entre votre industrie et les universités sont satisfaisantes; je veux parler de la coopération qui existe dans le domaine de la recherche?

M. Fowler: En réponse, je dirai d'abord que les relations actuelles sont bonnes, mais insuffisantes. En ce qui nous concerne, nous entretenons des relations directes et utiles avec l'université McGill. Nous sommes engagés dans certains projets particuliers de concert avec l'université de la Colombie-Britannique, l'université Queen's et plusieurs autres; cependant, je ne crois pas que cela soit suffisant. J'ignore ce que les

autres diront, mais si vous demandez si c'est satisfaisant, ma réponse sera: Oui. Si vous demandez si c'est suffisant, alors je dirais: Non.

M. Wigle: J'aimerais entendre les commentaires de M. Belleau au sujet des relations entre l'industrie des produits pharmaceutiques et la recherche universitaire.

M. Bernard Belleau de l'Association Canadienne des fabricants en pharmacie: On ne retrouve pas une telle coopération entre les universités et la recherche faite dans l'industrie pharmaceutique. Elle existe tout au plus à l'état d'embryon. C'est à peu de chose près la situation actuelle. Ce genre de coopération n'existe à peu près pas.

M. Fowler: Monsieur le président, je pourrais peut-être ajouter encore quelques mots. Ce que nous voulions souligner, c'est le fait que l'on ne retrouve pas cet échange automatique et rapide d'informations concernant les recherches entre les universités, l'industrie et le gouvernement comme cela se fait dans la région de Boston et en Californie. Cela est dû en partie aux institutions et aussi à l'attitude des gens. Au Canada, je crois que nous travaillons beaucoup trop chacun dans son petit coin.

Le président: Voulez-vous dire que nous n'avons pas que deux solitudes, mais peut-être trois?

M. Fowler: C'est un peu cela.

M. Gendron: Dans notre cas, il faut se rappeler que l'Institut était patronné par l'université McGill dès 1914 et qu'à venir jusqu'en 1963, il était situé sur le campus de McGill où nous occupons encore un immeuble. Pendant des années nous y avons dirigé un programme d'études pour les gradués; cette année nous avons 44 gradués qui travaillent à des recherches fondamentales demandées par l'institut, donc par l'industrie. C'est probablement le seul cas où une industrie participe directement à des travaux universitaires; mais c'est un cas très spécial et il remonte à 1914 ou 1915.

M. Wigle: M. Belleau n'a peut-être pas bien saisi ce que je voulais, c'est-à-dire qu'il y a des domaines où l'industrie a coopéré avec les universités. Je pense entre autres à la création de chaires de pharmacologie clinique au Canada. Quatre chaires de ce genre ont été fondées au Canada par l'industrie au cours des cinq ou six dernières années. La coopération existe dans ce secteur, mais nous aimerions qu'il en existe encore plus.

M. A. R. T. Hailey de la Canadian Electrical Manufacturers': Au nom de l'industrie électrique, j'approuve les commentaires qui ont été faits. Il est vrai qu'il y a un échange d'informations entre l'industrie et les universités. Je ne voudrais pas que l'on croie que l'industrie électrique ne coopère pas avec les universités.

L'industrie reconnaît le besoin de multiplier les efforts en ce sens et je suis certain que les universités sont conscientes du fait que si elles doivent fournir à l'industrie des gradués utiles, il faut leur donner la formation nécessaire. Le Conseil national de recherches le reconnaît et nous espérons que l'on fera en sorte que les universités et l'industrie travaillent plus étroitement ensemble dans ce domaine des recherches.

Le sénateur McGrand: Quelle est la proportion des salaires annuels payés aux employés de l'industrie des pâtes et papiers avec ceux payés aux employés de l'industrie des produits manufacturés dans les provinces de l'Atlantique?

M. Fowler: Je n'ai pas de chiffres précis. Je crois que le salaire annuel des employés de l'industrie des pâtes et papiers des Maritimes devrait être plus élevé que celui payé à ceux qui travaillent dans l'industrie des produits manufacturés; je crois que non seulement le salaire est plus élevé mais aussi que le travail y est plus régulier.

Le sénateur McGrand: L'augmentation des prix des produits des pâtes et papiers n'a modifié en rien le prix payé aux fournisseurs de bois de pulpe dans les provinces de l'Atlantique. Est-ce exact? Le prix du papier à journal monte, mais le prix payé aux fournisseurs de bois ne monte pas beaucoup.

M. Fowler: Ces prix ne sont pas intimement reliés. Il y a déjà assez longtemps que je n'ai pas personnellement pris connaissance de ces détails, mais je me rappelle d'au moins une occasion où le prix payé pour le bois de pulpe a été augmenté tandis que le prix du papier à journal ne l'avait pas été.

Le sénateur McGrand: Y a-t-il longtemps de cela?

M. Fowler: Il y a deux ou trois ans.

Le sénateur Grosart: Tout d'abord je voudrais féliciter ceux qui ont témoigné devant nous ici aujourd'hui, tout particulièrement ceux qui ont préparé ces mémoires. A mon avis, ce sont peut-être les

meilleurs mémoires que l'on nous ait soumis, parce qu'il y est question de politique scientifique nationale dans plusieurs domaines, au lieu de faire comme certains autres groupes qui ont pensé que ce Comité offrait une épaule compatissante où appuyer la tête pour pleurer l'insuffisance des subventions fédérales.

Le président: Il ne faut pas critiquer les absents.

Le sénateur Grosart: Je ne les critique pas; ce n'est qu'un commentaire. J'ai toujours de la sympathie pour quiconque veut pleurer sur mon épaule; je suppose toujours qu'il a une bonne raison de le faire.

Un des points essentiels qui se dégagent à la lecture de ces mémoires est la relation qui existe entre le total des subventions gouvernementales pour la recherche et le développement, particulièrement la faible part accordée à l'industrie, et les sommes dépensées par l'industrie elle-même pour ces fins. Nous ignorons à peu près complètement le total des sommes consacrées par l'industrie à la recherche et au développement. En lisant les mémoires, nous trouvons toutes sortes de chiffres différents; de plus, ces chiffres sont quelquefois donnés pour des années différentes. L'industrie chimique nous donne un montant de 260 millions de dollars. En procédant à quelques calculs avec leur pourcentage, l'industrie électrique nous donne un montant de 345 millions de dollars dépensé en recherches. En effectuant une addition rapide des montants les plus importants que l'on nous a donnés, j'en déduis que l'industrie fait beaucoup, beaucoup plus que ce que l'on a bien voulu nous démontrer.

Je crois qu'il serait utile au Comité que l'industrie demande à quelqu'un de faire un relevé sérieux. Pas un relevé fait par le BFS. J'ai beaucoup de considération pour le BFS, ils font de leur mieux dans des circonstances très difficiles, mais il est évident qu'ils laissent bien des choses de côté dans leur calcul des sommes dépensées par l'industrie pour la recherche et le développement. J'ai bien l'impression qu'au lieu du montant de 345 ou de 350 millions de dollars, il se pourrait que ce soit au moins un demi-milliard de dollars et peut-être plus. Nous en avons discuté brièvement hier soir avec les représentants du Conseil canadien de la recherche urbaine et régionale qui nous ont dit qu'ils n'avaient pas la moindre idée des sommes dépensées par l'industrie. Ils savaient quelle était la somme d'argent dépensée par le Gouvernement; ils savaient ce qu'ils recevaient. Il est facile de comprendre que c'est le genre de problèmes que doit résoudre le Comité, et pour cela nous devons connaître les faits. Si quelqu'un veut se charger de ce travail, je demande donc à l'industrie de nous fournir une bonne approximation du montant total.

Le mémoire de l'Association des industries de l'électronique nous est parvenu assez tard. Je ne leur adresse aucun reproche; je souligne le fait que moi et les autres membres du Comité l'avons reçu tard. Cependant, si on me permet de le souligner, on y trouve à la page 17 de la Partie 9 le meilleur résumé que j'ai vu jusqu'à maintenant de la tâche du Comité. Monsieur le président, je vous suggère de considérer la possibilité de retirer du mémoire la Partie 9, où elle serait reléguée à la fin du rapport, pour l'inclure dans le compte rendu de la discussion d'aujourd'hui.

J'ajoute ce qui suit pour être commenté. En bref il y est dit que nous n'avons pas actuellement de véritable politique scientifique. Pour citer textuellement, il est dit qu'une politique scientifique nationale «ne peut être fondée sur des prévisions à long terme». Cela pourrait intéresser le Conseil des sciences dont la seule fonction consiste à déterminer une politique à long terme. Il est dit que le contrôle politique des subventions à la recherche et au développement et de l'administration de ces travaux devrait être semblable aux mesures de contrôle de la politique monétaire; on y dit que le mécanisme d'une politique nationale peut être formulé en termes précis.

Le président: Voulons-nous une autre affaire Coyne?

Le sénateur Grosart: Il y est dit, que la question du bon usage de l'argent consacré à la recherche et au développement demeure sans réponse, que le Conseil des sciences et le Secrétariat des sciences tendent dans leurs études à être spécifiques plutôt que de rechercher une vue d'ensemble, que la fameuse déclaration de M. Drury au sujet du mécanisme actuel de notre politique scientifique que «Dieu est dans son ciel et que le monde se porte bien» tend certainement à mettre la science à sa place». Cette partie du mémoire conclut en disant:

> Si votre Comité peut proposer un moyen de combler le vide, il aura rendu un service qui profitera à plusieurs générations de Canadiens.

Quelqu'un voudrait-il commenter l'une ou l'autre de ces questions bien nettes? Avons-nous une politique scientifique? Peut-elle être formulée en termes précis et selon des prévisions à long terme? Un mécanisme peut-il être défini en termes précis? Quelques mémoires expriment des opinions contraires.

Le président: C'est là un groupe de questions qui circonscrit assez bien le noeud du sujet.

M. Fowler: Je vais tenter d'y répondre. Personnellement, je suis porté à croire que nous sommes dépourvus au Canada d'une politique scientifique claire et concise. Je crois que cela est exact. C'est ce dont nous parlons après tout dans le présent débat et c'est ce que nous essayons d'établir. Je suis d'accord pour dire qu'on ne peut pas établir une telle politique à long terme dans tous ses détails. On ne peut pas, en d'autres mots, établir une politique scientifique en détail que l'on pourrait suivre strictement pendant les cinq ou dix prochaines années. Je crois, cependant, que l'on pourrait établir les principes généraux d'une telle politique à long terme.

Qu'on me permette seulement un exemple de ce que je veux dire et prenons pour cela quelqu'un qui n'est pas ici, en ce moment. Est-ce que les universités devraient se confiner à la science pure, à la recherche fondamentale seulement, ou devraient-elles avoir ce que l'on pourrait appeler une orientation économique? C'est en somme deux façons de dire la même chose. Est-ce que les gouvernements qui font des recherches, qui frisent la recherche appliquée ou quasi-appliquée—je ne parle pas de la véritable recherche appliquée, mais d'une recherche dont on peut dire qu'elle est appliquée en ce sens qu'elle n'est plus tout à fait de la recherche fondamentale et qu'elle s'approche de la recherche appliquée. Est-ce qu'elle doit agir de la sorte et est-ce que ce genre de recherche doit continuer à être fait dans les laboratoires universitaires? En d'autres mots, est-ce qu'on doit affermer ce genre de recherche à l'industrie ou aux universités? Nous croyons personnellement que ce genre de travail est particulièrement bien fait par ceux qui ont en vue une application pratique des résultats de la recherche en question. Il existe un danger sérieux que les chercheurs et les scientistes s'appliquent à poursuivre leurs recherches toujours plus avant. Cela participe à la nature même du chercheur et on ne peut pas s'en défaire. Lorsqu'on fait de la recherche dans un laboratoire industriel, il existe alors un certain contrôle par l'analyse des coûts qu'il est bien difficile de trouver au niveau du gouvernement.

L'idée de profit agit comme encouragement ici comme ailleurs et je crois que plus on s'éloigne de la science pure pour entrer dans le domaine de la science appliquée, plus cet encouragement prend de l'importance.

Le sénateur Grosart: Puis-je vous interrompre pour vous poser une question qui pourrait éclairer un peu plus l'objet de ma première question. Est-ce que vous donnez à entendre que, lorsque l'on prendrait des décisions pour établir une politique scientifique nationale, une décision politique (si l'on prend pour acquis que tous les renseignements nécessaires sont disponibles) interviendrait pour établir quel pourcentage du montant global voté par le gouvernement fédéral serait affecté à tel ou tel secteurs principaux de cette politique? Devrions-nous avoir une science politique nationale établie politiquement et qui dirait: «Cette année, tel et tel pourcentage sera attribué à un fond de recherche et de développement dans l'industrie et dans les universités et dans les organismes gouvernementaux»?

M. Fowler: Sénateur Grosart, je doute que l'on puisse faire une déclaration d'ordre général sur ce point. Il faudrait considérer chaque type de recherche en particulier.

Le sénateur Grosart: Je parle du cas où l'on aurait toutes les possibilités de renseignements et tous les chiffres disponibles. Est-ce que vous recommandez que se prenne alors une décision d'ordre politique?

M. Fowler: Il me semble qu'il devrait y avoir une décision d'ordre politique sur les montants que le gouvernement va dépenser.

Le sénateur Grosart: Dans chacun des secteurs?

M. Fowler: Dans chacun des secteurs. Il est aussi important de savoir de quelle façon le gouvernement a l'intention de dépenser ces montants, parce qu'il peut-être nécessaire de les dépenser de façon différente selon les secteurs.

Sénateur Grosart: Iriez-vous un peu plus loin et seriez-vous prêts à recommander que l'on attribue les fonds fédéraux à des secteurs tels que, disons, la recherche fondamentale, la recherche appliquée, la recherche dite de développement et la recherche dite d'innovation?

M. Fowler: J'aimerais que le docteur Gendron réponde à cette question. Je crois que ces termes sont très imprécis.

Le sénateur Grosart: Je sais cela, mais ce sont les hommes de science qui les ont inventés. Nous n'avons pas inventé ces termes, et on nous dit constamment que ce sont des termes très imprécis. Ce sont les termes mêmes que vous nous présentez.

Le président: C'est pour établir certaines distinctions entre la recherche et le développement.

M. Gendron: Je suis d'accord avec le sénateur Grosart. Je ne crois pas qu'il le propose, mais je suis d'avis qu'il devrait y avoir certaines décisions, à tout le moins d'ordre très général, sur la proportion de fonds qui doivent être attribués à ce que nous appelons la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement. Je crois que tous reconnaîtront aussi bien que mes collègues des autres industries, que la plus importante pénurie de fonds au Canada, aujourd'hui, en ce qui touche la recherche qui vise à la découverte de nouveaux produits, c'est surtout dans le domaine du développement. Il est sûr que si nous voulons que notre pays aille de l'avant, nous devons accroître de façon considérable nos recherches dans ce sens.

Si je peux rattacher ce que je viens de dire à une question précédente du sénateur Grosart qui demandait si nous possédions une politique scientifique au Canada, je dois dire que je crois sincèrement que nous n'en possédons aucune. Depuis 1945 ou depuis la fin de la guerre, nous avons eu une espèce de politique qui

a eu des effets considérables au Canada et qui provient du fait que le Conseil national de recherches devait encourager la croissance de la recherche fondamentale dans les universités. Il s'agissait là d'une décision de politique. Le Conseil national de recherches augmenta ses subventions au cours de cette période, dans le but de favoriser la formation d'un plus grand nombre d'hommes de sciences qui pourraient plus tard être utilisés par le monde industriel. Malheureusement, je crois que cette politique n'a pas fonctionné aussi bien qu'on l'aurait désiré; ce qui est arrivé, c'est que nous avons produit au Canada un grand nombre d'hommes de sciences qualifiés, mais la plupart d'entre eux retournent aux universités pour, en définitive, augmenter la puissance de ces dernières dans le monde de la recherche. D'après moi, cela a pour effet de construire dans les universités des tours d'ivoire d'où la recherche appliquée est complètement exclue. S'il y avait eu plus d'échanges entre le monde industriel et le monde universitaire au début de ce programme, je crois que la situation serait certainement meilleure actuellement.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, les exemples donnés par le docteur Gendron vont au cœur de la question que j'ai posée. J'ai lu l'historique du Conseil national de recherches et si ma mémoire est bonne, la décision qu'a prise le Conseil national de recherches de canaliser la moitié de ses fonds vers les universités ne constitue pas une décision politique dans le sens où je l'entends. Ce fut une décision d'un des organismes du gouvernement. C'est justement là-dessus que j'en ai. Doit-on laisser aux organismes le soin de prendre ces décisions majeures à la petite journée et puis d'appeler «politique scientifique nationale» la somme de toutes ces décisions?

Je prétends, comme je l'ai déjà fait plus tôt, que nous possédons une politique scientifique nationale. C'est peut-être une politique déplorable et très inconséquente, mais nous en possédons une.

Le président: Nous en possédons une par accident.

Le sénateur Grosart: Monsieur Reisman, du Conseil du Trésor, a déjà dit: «Nous en avons une par accident, mais nous en avons une.»

Le président: Y a-t-il d'autres commentaires?

Le docteur Wigle: Je crois que l'un de nos délégués, M. Taylor, aimerait ajouter un commentaire.

M. Maurice Kenyon Taylor, directeur, Recherche et développement, Ferranti-Packard Ltd., représentant de l'Association de l'industrie électronique du Canada: Il est possible, je crois, que vous n'ayez pas eu beaucoup de temps de lire notre mémoire. Dans ce mémoire, on trouve un paragraphe qui se rapproche de ce que le docteur Gendron vient de dire. A la page 10, sous l'en-tête «L'université–Dualité de son rôle», on lit que l'université, école de haut savoir, est soutenue en général par son gouvernement provincial en tant qu'organisme de recherche fondamentale et elle est aussi soutenue d'une façon très généreuse par des subventions venant du gouvernement fédéral.

Je souligne que l'université a un rôle double en ce qu'elle donne de l'instruction et en ce qu'elle poursuit aussi de la recherche au niveau post-gradué. C'est à cette recherche post-graduée que se rattache le paragraphe que je viens de mentionner. Le paragraphe continue ainsi:

> «Les premiers de classe en science éprouvent la tentation de demeurer dans un environnement confortable et de faire de la recherche à l'université. Il en est résulté une expansion des aménagements pour la recherche post-graduée et une demande sans cesse grandissante pour obtenir des chercheurs et plus nombreux, ainsi que de plus en plus d'argent pour les payer. Bref, les universités ont une tendance très marquée à absorber une bonne proportion de leurs propres élèves, et par conséquent de demander de plus en plus d'argent au fédéral pour les payer. En somme, il s'agit d'une roue sans fin et il est bien évident que les augmentations demandées augmenteront tout probablement à un taux dont on ne peut déterminer la progression.»

Honorables sénateurs, vous pouvez voir cette augmentation par les rapports du Bureau fédéral de la statistique, que vous le croyiez ou non. Elle y est très manifeste. Le mémoire continue:

> «A moins qu'on ne prenne les mesures qui s'imposent, on perdra peut-être tout contrôle sur la situation. L'industrie de l'électronique . . .

que je représente . . .

> . . . en est affectée de deux façons. Le réservoir d'hommes de science de qualité qui pourraient servir l'industrie en est réduit d'autant et le réservoir des fonds destinés à soutenir les recherches technologiques de l'industrie en est aussi réduit d'autant.»

Le sénateur Grosart: Si je peux ajouter quelque chose, je tiendrais à souligner que le mémoire soutient aussi que l'aide à l'industrie en est réduite à ce qui reste après que le gouvernement a subventionné les universités et ses propres organismes.

Je me demande si l'industrie est vraiment au courant de cela, ou si les industries qui sont ici croient que les autres obtiennent ce qu'ils veulent et que ce n'est que le résidu qui est laissé à l'industrie. Est-ce vraiment cela que croient les industries représentées ici, c'est-à-dire que c'est de cette façon que l'aide à l'industrie s'insère dans une politique nationale? C'est ce qu'on lit à la page 9 du rapport, voici ce qu'on nous y dit:

> 2.5 Actuellement, l'argent qui est disponible pour l'amélioration technologique de l'industrie n'est qu'une petite partie (14.5 pour cent en 1965) de toutes les sommes que le gouvernement fédéral

met à la disposition de la recherche et du développement, et c'est ce qui reste après que le gouvernement a dépensé son argent au profit des universités, des laboratoires du gouvernement et en subventions aux provinces et aux institutions de recherche provinciales pour la technologie sur des ressources naturelles.

Est-ce que les industries croient vraiment que c'est là la situation?

M. Sutherland: Nous sommes très inquiets lorsque nous voyons la part des fonds de recherche qui nous est dévolue et nous sommes aussi très inquiets parce qu'il nous semble que cette tendance va se continuant. Les derniers chiffres du Bureau fédéral de la statistique—tout inexacts qu'ils soient—le confirment.

Le sénateur Grosart: Ils confirment cette tendance?

M. Sutherland: Ils indiquent que depuis 1965 la part de l'industrie décroît tandis que, pour la même période, 1965 à 1968, la part des universités a doublé.

Le sénateur Grosart: Puis-je me permettre de vous suggérer de lire ce paragraphe pour qu'il puisse paraître au procès-verbal, parce qu'il est très important. On le trouve à la page 6. Vous pourriez peut-être commencer aux mots «si nous éliminons». C'est une déclaration de quelques lignes seulement, mais c'est une très importante déclaration.

M. Sutherland: On le trouve à la page 6 de notre mémoire, au milieu du paragraphe:

> «Si l'on élimine les subventions des chiffres du Bureau fédéral de la statistique pour pouvoir comparer les années 1965 jusqu'à 1968, on y voit que l'aide à la recherche et au développement que le gouvernement a apportée à l'industrie a baissé chaque année. Elle était en 1965 de 68,2 millions et en 1968, elle s'établissait à 59,5 millions. Pendant la même période, l'aide aux institutions gouvernementales a augmenté chaque année, à partir de 171,5 millions de dollars en 1965 jusqu'à 260,7 millions de dollars en 1968, et de la même façon, l'aide aux universités a augmenté chaque année, à partir de 41,8 millions en 1965 pour s'établir en 1968 à 99,3 millions de dollars.
>
> 1.5 En d'autres mots, la part des fonds du fédéral destinée à la recherche et au développement affectée à l'industrie diminue d'année en année; elle était de 24 pour cent en 1965 et elle est devenue de 14 pour cent en 1968. Cette tendance est contraire à presque tous les avis que le gouvernement a reçus au cours des dernières années au sujet de ses dépenses pour la recherche et le développement.»

Le sénateur Robichaud: Cela affecte-t-il la comparaison? Si nous mettons de côté la subvention, après tout elle en fait partie.

M. Sutherland: Je l'ai expliqué de cette façon parce que ces chiffres comprennent les subventions de l'IRDIA pour les deux années 1967 et 1968, je crois. Cependant pour les années antérieures à ces dates, l'industrie jouissait d'une autre forme d'encouragement, c'est-à-dire d'un abattement de taxes, et parce qu'il s'agissait d'un abattement de taxes, le montant que les chiffres représentent n'apparaît pas dans la liste des fonds dépensés par le gouvernement pour la recherche et le développement.

Le sénateur Grosart: Il s'agit là d'un substitut pour l'Article 72 de la Loi de l'impôt sur le revenu; l'ensemble des dépenses pour l'IRDIA s'élève à 13 millions de dollars et seulement pour l'année 1968, de sorte que je ne crois pas que les chiffres en soient sérieusement affectés.

M. Sutherland: Il faut établir ces chiffres sur une base comparable. Même si on tenait compte de l'abattement de taxes pour les années antérieures, 1965 et 1966, la tendance indiquerait quand même que les dépenses pour la recherche dans l'industrie ont décliné de 1965 jusqu'en 1968.

Puisque au cours des années où existait l'abattement de taxes on les calculait sur la base de l'année 1961, on aurait raison de croire que les remboursements d'impôts auraient été aussi considérables que les subventions de l'IRDIA au cours des années suivantes.

Le sénateur Grosart: Puis-je demander, monsieur le président, si ce serait la recommandation des groupes qui sont ici présents, que l'on renverse cette tendance et que telle soit à l'avenir la politique scientifique nationale?

Le président: Je crois que vous auriez l'unanimité sur ce point.

Le sénateur Grosart: J'aimerais l'avoir.

M. Fowler: J'espère que vous serez soutenu à ce sujet, mais il me semble que votre question spécifique demandant si le fait que les subventions du gouvernement à l'industrie aient une tendance à n'être que le résidu qui reste après que le gouvernement a versé des subsides ailleurs, dépend de leur aptitude à ce sujet et de quelle façon on peut expliquer une telle attitude.

Le sénateur Grosart: C'est ce qui fait le sujet de notre discussion aujourd'hui.

M. Fowler: A part certains cas, comme celui du PAIT qui ne va pas sans difficultés, elle a certains avantages en ce qui concerne l'industrie de la pâte et du papier, comme nous l'avons dit aujourd'hui. A part cela, on ne trouve aucune attitude générale dans le programme fédéral de subventions à la recherche par les laboratoires.

Nous croyons que cette politique s'est révélée très valable sur le plan de la production aux États-Unis, et que grâce à elle, on commence à être témoin d'une certaine coopération entre les universités et l'industrie

et le gouvernement. Mais il n'y a pas encore eu de politique générale qui fasse affermer la recherche à l'extérieur sur une grande échelle. Nous croyons qu'il devrait exister une telle politique et nous croyons aussi que la recherche serait meilleure si on le faisait. Je n'ai constaté dans le groupe ici présent aucune idée contraire à cette opinion.

Le sénateur Grosart: Est-ce que vous suggérez que nous devrions suivre la mode américaine et affermer à l'extérieur plus de projets complets de recherche et de développement?

M. Fowler: Absolument. Je crois que c'est ce que l'on devrait faire.

M. Hillary: Le groupe qui représente l'industrie chimique attache beaucoup d'importance à cela et considère comme nous l'avons dit qu'il est désirable que les contrats de recherche soient affermés pour l'ensemble d'un projet. C'est la meilleure façon d'aider l'industrie à subvenir à ses besoins. Ce n'est pas une simple distribution d'argent, cela signifie que vous devez faire quelque chose pour l'obtenir, et que par vos propres efforts vous devez mettre sur pied une organisation valable et vous affirmer sur le plan du génie et de la science. C'est ce dont nous avons besoin.

Le sénateur Grosart: Nous avons parlé des subventions du gouvernement en terme de pourcentage. Il semble exister une certaine différence d'opinion à savoir si ce doit être l'une des fonctions d'une politique scientifique nationale de déterminer quel est le montant total que le gouvernement doit réserver à ses subventions. L'organisme que représente M. Fowler, l'Association canadienne de la pâte et du papier, ne prend guère de risque en déclarant tout simplement qu'actuellement ce montant n'est ni excessif ni exagéré. Cela ne nous aide pas beaucoup.

A la page 5 de son mémoire, l'ACPP déclare qu'il ne devrait pas exister de pourcentage fixe, mais que la situation actuelle laisse énormément à désirer.

Est-il possible de posséder une politique scientifique nationale pour l'année qui vient sans que l'on décide d'une politique qui dirait que telle somme ou tel pourcentage du PNB doit être affecté à la recherche et au développement?

M. Fowler: Je ne crois pas que ce soit possible, parce que c'est de cette façon que sont débloquées les sommes nécessaires. Il n'y a pas d'autres moyens. L'autre question qui se pose c'est de savoir de quelle façon on va déterminer la somme nécessaire. Va-t-on la déterminer dans l'optique d'un soutien général de la science par le gouvernement fédéral? Une autre question qui se pose c'est de savoir quelle somme exacte doit être consacrée à ce poste? Va-t-on établir cette somme en additionnant tout simplement les montants demandés par une multiplicité de ministères?

Le sénateur Grosart: Voilà le nœud de la question. Quelle doit être cette somme? Une fois accumulés tous les conseils possibles de la part des hommes de science, est-ce que ce doit être une fonction de la politique nationale de décider que l'on doit dépenser tel montant pour tel poste particulier, disons par exemple la course entre la science et la technologie?

A la page 6 de votre mémoire, monsieur Fowler, on peut lire la déclaration suivante:

> «Cependant, une étude récente du Conseil économique du Canada estime que 64 pour cent de l'augmentation de productivité au Canada, de 1955 à 1962, est une conséquence directe de l'accroissement de nos connaissances et de leurs applications.» Auriez-vous objection à nous donner des détails là-dessus?

En effet le Conseil scientifique nous a dit qu'il était absolument impossible de trouver une relation entre la productivité, d'une part, et d'autre part, les dépenses vouées à la recherche et au développement.

Prétendez-vous qu'il y a une relation réelle entre, d'une part, la productivité et, d'autre part, les subventions à la recherche et au développement?

M. Fowler: Au fait, la question est plus large que cela. Au Conseil économique, nous tentons de trouver quels sont les facteurs qui ont pu faire augmenter la productivité. Il s'est fait beaucoup de travail à ce sujet par un certain M. Dennison.

J'ajouterai que le 64 pour cent dont nous parlons ne comprend pas seulement la recherche et le développement, mais aussi les dépenses pour l'éducation en général. C'est là l'un des facteurs dont nous savons qu'il a une influence positive sur l'augmentation de productivité. Je ne crois pas que l'on puisse dire que l'augmentation de 64 pour cent n'a été provoquée que par la recherche et le développement.

Le sénateur Grosart: Existe-t-il une relation entre d'une part la productivité nationale et d'autre part les dépenses pour la recherche et le développement? Je ne vous demande pas quelle est cette relation.

M. Fowler: Je crois qu'il en existe une. Je ne crois pas qu'il y ait le moindre doute à ce sujet. Quant à votre question d'ordre général, Sénateur Grosart, à savoir si l'on devrait constituer, au gouvernement fédéral, un fonds considérable, puis chercher un peu partout comment le dépenser, je doute que ce soit la bonne attitude.

Le sénateur Grosart: Ce n'est pas ce que je veux dire. Mais ce qui est intéressant, c'est que, dès que vous avez commencé à parler, j'ai tout de suite compris ce que vous alliez répondre. Si vous aviez commencé par dire qu'il était absolument nécessaire que le monde scientifique fournisse lui-même l'information nécessaire, alors j'aurais compris que votre attitude était tout à fait différente. Personne ne donne à entendre que l'on constitue un immense fonds monétaire, puis que l'on décide comment le dépenser. De toute évidence, ce sont les besoins de la science qui vont déterminer l'envergure de ce fonds.

Existe-t-il un certain accord à ce point de vue au sein du monde scientifique? Certains disent que l'on devrait bénéficier d'une augmentation de 20 pour cent chaque année, et d'autres disent que cette augmentation devrait être de 35 pour cent chaque année. D'autres encore utilisent l'expression «infusion massive» à même les fonds du gouvernement. Nous pouvons trouver toutes ces opinions dans les mémoires qui nous ont été présentés. Ce que je voudrais savoir, c'est si une politique scientifique nationale, ayant additionné toutes ces demandes, pourrait arriver à un chiffre global que nous pourrions estimer devoir dépenser pour rester dans la course?

Le président: Nous connaissons ce chiffre de toute façon.

Le sénateur Grosart: Oui, nous l'avons, Nous l'avons par accident et personne ne sait réellement ce qu'il est. C'est une chose vraiment étonnante. Personne ne sait quel est le montant total qui est dépensé pour la recherche et le développement au Canada, surtout parce que les chiffres du secteur privé ne sont pas disponibles.

M. J. J. Green (Association de l'industrie électronique du Canada): J'aimerais souligner, cependant, qu'il devrait exister un mécanisme qui nous permettrait d'établir quel est le montant total que l'on peut dépenser pour la recherche et le développement. En effet, il arrive qu'il est très difficile de prendre une décision, comme ce fut le cas pour l'ING et le télescope. Le gouvernement économise cet argent et le remet dans le fonds public et cet argent n'est pas dépensé par la science. Je crois que si nous éprouvons trop de difficultés à prendre des décisions, nous ne pourrons pas dépenser autant d'argent qu'il le faut pour que le Canada demeure un pays techniquement avancé.

J'aimerais revenir au problème que le sénateur Grosart a soulevé un peu plus tôt, à propos du mécanisme de prise de décisions. Il me semble que nous manquons actuellement tout à fait de politique qui nous permette de décider où l'on devrait dépenser l'argent et de faire le choix entre les différentes demandes qui nous sont soumises. Il me semble que nous possédons le mécanisme nécessaire pour conseiller le gouvernement et lui demander d'écouter les hommes de science qui demandent que le gouvernement puisse recevoir des avis de personnes autorisées comme le docteur Solandt.

Alors se pose la question à savoir qui distribue les fonds, et cela me rappelle une réunion que nous avons eue aux États-Unis au cours de laquelle le directeur du *Bureau of the Budget* nous disait: «Messieurs, le problème que nous avons devant nous, c'est de savoir ce que nous allons faire avec chacun des fonds que nous avons votés. Quels projets? Où doivent aller nos priorités? Si vous ne pouvez pas nous recommander telle ou telle priorité, c'est alors nous-mêmes qui devrons prendre ces décisions et nous en sommes moins capables que vous ne l'êtes.»

Le sénateur Grosart a soulevé une question très délicate. Est-ce que cette décision doit relever uniquement du domaine politique? Je crois qu'elle le doit dans une grande proportion, mais je crois aussi que c'est une décision qui doit être guidée par les avis impartiaux de personnes qui feraient la coordination entre les besoins des différents secteurs et des différentes disciplines scientifiques.

Ceux d'entre nous qui ont passé presque toute leur vie dans la recherche savent très bien qu'avant la guerre la recherche et le développement dans l'industrie canadienne étaient presque négligeables. Depuis la guerre, nous sommes témoins d'une période en perpétuelle évolution, où les possibilités de l'industrie ont augmenté énormément. Elle jouit actuellement d'énormément plus de possibilités qu'immédiatement après la guerre. Nous sommes dans une situation particulière: jusqu'à maintenant le gouvernement a dépensé son argent au profit des établissements gouvernementaux et nous comprenons qu'il est difficile de réduire ce genre de dépenses pour en faire profiter le secteur privé. Je crois que cela doit se faire par étapes.

Le président: Quelles sont d'après vous, dans le domaine de la recherche industrielle, les possibilités de faire de la recherche sur une base coopérative? Que diriez-vous s'il existait pour les industries des campus de recherche où les diverses industries auraient accès, comme cela se fait, par exemple, dans le cas du parc Sheridan?

Croyez-vous que ce serait une bonne chose pour le Canada que d'aménager de tels campus dans différentes régions du pays, ce qui permettrait à diverses firmes de diverses industries d'installer leurs laboratoires au sein d'un même campus, de façon à ce qu'ils puissent échanger leurs vues?

M. Green: D'après un rapport que j'ai vu sur les parcs de recherche aux États-Unis, on tire la conclusion qu'ils n'ont pas connu beaucoup de succès. Par ailleurs, on dit que notre propre parc Sheridan paraît très prometteur et que l'on y voit des entreprises mettre fin à la résistance qu'elles avaient à discuter ensemble de leurs problèmes. Je crois, par ailleurs, que l'on obtient surtout de la coopération entre les industries, lorsque deux ou plusieurs industries s'associent pour faire une soumission pour un contrat important du gouvernement. Il en est souvent résulté une très bonne coopération et on le voit souvent au Canada, même à l'heure actuelle.

Le président: J'imagine qu'il y en a un ou deux autres qui aimeraient dire quelques mots là-dessus.

M. Hailey: N'étant pas membre de cette association, je crois devoir faire attention à ce que je dirai sur le principe d'association pris à sa base, afin de ne pas laisser une fausse impression au comité. La coopération qui existe au sein de l'association du parc Sheridan n'est pas, à vrai dire, du même genre que celle que l'on rencontre au sein de l'industrie de l'électronique. Aussi je ne puis guère concevoir que des industries s'associent très étroitement pour mettre leurs idées en commun, si ce sont des organismes à but lucratif. D'après moi, l'industrie de l'électronique est plutôt unique en son genre, en ce qu'elle forme une association d'une grande discrétion, mais il se peut que cette caractéristique se retrouve aussi dans d'autres industries. Mais le concept d'association de recherche n'est pas, je crois, acceptable par l'association de l'électronique.

M. Hoerig: J'aimerais ajouter quelques mots là-dessus. Je crois qu'au XXe siècle la recherche et le développement sont parties intégrantes de l'esprit d'entreprise et que, par conséquent, ils constituent les efforts particulièrement animés par l'esprit de compétition. C'est une bonne chose pour l'économie générale, parce que cela pousse à la recherche de l'efficacité, et en fin de compte cela diminue les coûts d'opération.

Le président: Je crois qu'il faudrait peut-être clarifier ce point. Je dois rappeler ici que l'association du parc Sheridan, et je ne fais ici aucun prosélytisme en faveur de cette formule, n'est pas un effort de coopération qui ne réunit que les personnes intéressées dans une même industrie. Je crois que tous les laboratoires qu'on y trouve, et il y en a dix, ont tout été organisés par différentes industries.

M. Hoerig: Mais, sur le plan géographique, ils sont tous ensemble.

Le président: Mais ils viennent tous de différentes industries, et non pas d'une seule et même industrie.

Le sénateur Grosart: J'aimerais dire un dernier mot, et pour cela, j'attire votre attention sur le tableau II qui suit la page 3 du mémoire qui nous a été soumis par l'Association de l'industrie électronique du Canada. On y donne certains chiffres du BFS pour montrer qu'en gros, l'industrie contribue elle-même 71.1 pour cent et le gouvernement 19.9 pour cent de l'ensemble des fonds, qui se montent à 337 millions de dollars, qui sont attribués à la recherche et au développement. Je souligne que cela offre un contraste frappant avec ce qu'on entend dire d'habitude: l'industrie canadienne, dit-on, tire de l'arrière dans ses dépenses pour la recherche et le développement. En fait, il semble bien que le pourcentage versé par le secteur industriel est beaucoup plus élevé que celui de tous les autres secteurs.

Le président: J'aimerais soulever un dernier point. Autant que je m'en souvienne, au cours des séances publiques de ces dernières semaines, nous avons reçu un bon nombre d'associations professionnelles, d'hommes de science et de chercheurs, tels que l'Association des physiciens, l'Institut de chimie du Canada, et toutes sortes d'associations qui ont affaire à la biologie et à la recherche médicale, et nous dit-on, quoique nous ne connaissions pas le chiffre exact, il existe au Canada de 75 à 100 de ces associations.

Ces associations se plaignent de leurs relations avec le gouvernement, et apparemment elles travaillent dans l'isolement le plus complet l'une de l'autre, les chimistes ne parlant jamais aux physiciens et les biologistes étant aussi complètement isolés.

Nous leur avons proposé à un certain moment qu'il serait peut-être bon qu'ils commencent à se rencontrer les uns les autres, non pas pour discuter uniquement de leurs différences, mais aussi de leurs problèmes communs, dans l'intention de chercher à s'entendre jusqu'à un certain point, et d'être ainsi en mesure de faire des représentations au gouvernement sur la politique scientifique nationale de façon beaucoup plus efficace et plus régulièrement.

Certaines de ces associations ont déjà pris l'initiative de convoquer une réunion qui aura probablement lieu à la fin de juillet ici à Ottawa, dans l'intention, jusqu'ici très vague à vrai dire, d'organiser peut-être une conférence nationale sur la science, tout comme nous avons au Canada une conférence nationale sur les arts, qui permet aux artistes de se rencontrer régulièrement chaque année, de discuter de leurs problèmes communs et d'adresser des requêtes au gouvernement.

Je me demande s'il ne serait pas possible de penser à une espèce d'organisation semblable pour les industries, destinée aux industries qui sont vraiment intéressées à la recherche et à la politique scientifique du gouvernement, et qui leur permettrait de faire à peu près la même chose et de se rencontrer. Je ne crois pas qu'il existe aucune organisation de ce genre actuellement.

Je me suis adressé, il y a deux semaines, à l'Association canadienne des manufacturiers. Je leur ai donné à entendre, comme le disaient le sénateur Grosart et d'autres ce matin, que nous connaissons beaucoup plus de choses au sujet des efforts scientifiques du gouvernement et des universités que des efforts accomplis par le secteur industriel. C'est peut-être un point sur lequel vous auriez avantage à réfléchir.

Je suis sûr que c'est aujourd'hui l'une des premières fois où différentes industries se rencontrent pour discuter devant un comité parlementaire de politique scientifique, de leurs besoins et de ce qu'ils attendent de la part du gouvernement. Je crois que si cela se faisait sur une base un peu plus systématique, vos industries respectives en tireraient le plus grand bien. Cela serait, de toute façon, une très bonne chose pour les membres du gouvernement et les ministres qui, en définitive, sont appelés à prendre des décisions au sujet de notre effort scientifique. Y a-t-il quelqu'un parmi vous qui aimerait faire des commentaires à ce sujet, avant que nous ajournions.

Le docteur Green: Monsieur le président, puis-je dire un mot là-dessus? Nous possédons au Canada une Association canadienne des directeurs de recherche qui a une réunion une fois par année. J'ai l'honneur d'être le vice-président de cette association. Le docteur Lincoln Theismeyer, qui est très connu dans l'industrie de la pâte et du papier, fut l'un de nos présidents les plus distingués. Cet organisme comprend une centaine de membres. Ce sont en grande majorité des industriels, mais nous avons aussi des membres qui sont des directeurs de recherche très connus dans les universités et au gouvernement.

Nous tenons nos congrès dans un endroit différent du Canada chaque année. Nous nous rencontrons cette année dans les Maritimes où nous discuterons de deux thèmes. La première journée du congrès sera consacrée aux problèmes d'intérêt national. Nous avons des invités tels que M. J. Warren, sous-ministre du ministère de l'Industrie et du Commerce, et le docteur Gaudry, vice-président du Conseil scientifique, ainsi que M. Hiscocks, vice-président du Conseil national de recherches, qui discuteront avec nous des problèmes nationaux. Le jour suivant sera consacré surtout aux problèmes océanographiques.

L'an dernier, nous avons eu notre congrès à Edmonton, et nous avons surtout étudié l'industrie pétrochimique, etc.

Notre groupe n'est pas un groupe de pression, si je peux m'exprimer ainsi. Nous sommes un groupe de personnes intéressées à des problèmes communs de direction de recherche au plan du gouvernement, de l'industrie et de l'université, et nous nous rencontrons pour discuter de ces problèmes mutuels. Nous hésitons à agir comme groupe qui se mêlerait des avis qui sont donnés au gouvernement par des organismes constitués spécialement à cette fin.

Le sénateur Grosart: Pourquoi auriez-vous peur de faire cela?

M. Green: Une chose certaine, sénateur Grosart, peut-être ne devrais-je pas dire cela, c'est que nous aurions probablement beaucoup de difficultés à en arriver à un consensus.

Le président: C'est à cause de la composition de votre association. Certains des membres de votre association appartiennent au gouvernement.

Le sénateur Grosart: Je ne me soucie pas de ce que certains de leurs membres soient des fonctionnaires du gouvernement. Dans une telle matière, je ne crois pas qu'il soit suffisant de pouvoir dire: «Nous ne pouvons pas en arriver à un consensus.» L'Association des manufacturiers du Canada est formée d'importateurs et d'exportateurs. Il sérait certainement très difficile de trouver deux groupes qui ont des intérêts plus divergents. Mais ils se font une raison et ils se présentent au gouvernement chaque années et ils lui disent: «Voici certains des points sur lesquels nous sommes d'accord.» J'aimerais qu'il existe un parlement de la science comme ce parlement de l'industrie, parce que nous pouvons sentir leur influence dans les décisions qui sont prises par la suite. Je suis sûr que les divers secteurs du monde de la science pourraient se rencontrer et trouver certains points au sujet desquels ils pourraient dire: «Nous sommes d'accord sur ceci et nous allons dire au gouvernement que nous sommes d'accord.» J'irai plus loin et je dirai que, une fois qu'ils se sont mis d'accord, ils devraient dire: «Nous allons influencer le gouvernement et si nous devons faire un défilé de démonstration, nous en ferons un.»

Il faut bien dire que la politique scientifique nationale est tout à fait nouvelle. Les agriculteurs ont fait valoir leurs points de vue au gouvernement depuis de nombreuses années, de même que le monde syndical et les anciens combattants. Ils ont appris comment le faire. Les hommes de science n'ont pas encore appris cela. Je prétends que si les hommes de science ne le font pas, nous continuerons à avoir une politique scientifique établie par accident, ou par le Conseil du Trésor, ce qui revient au même.

M. J. C. R. Punchard, assistant vice-président, Northern Electric Company Limited: Monsieur le président, j'aimerais profiter de cette occasion pour mentionner deux autres organismes qui ne sont pas très bien connus. Le premier, c'est l'Organisation canadienne pour la recherche conjointe, qui a été constituée sous la présidence du docteur John Chapman. Cet organisme a été constitué dans le but exprès d'encourager le gouvernement, les universités et l'industrie à faire de la recherche coopérative. On ne peut vraiment pas dire qu'il a eu beaucoup de succès depuis les deux dernières années, mais il n'y a pas de raison pour qu'il n'en ait pas à l'avenir. Je voulais seulement mentionner ceci pour faire voir qu'il existe une organisation constituée à cet effet, organisation qui aurait besoin que l'industrie l'aide un peu plus.

Le président: Je parlais de quelque chose qui ne comprendrait pas de représentants du gouvernement.

M. Punchard: Il existe un autre organisme appelé le *Canadian Radio Technical Planning Board*, dont je suis le président. Cet organisme est en fonction depuis 24 ans. Il est formé de toutes les associations qui représentent toutes les stations radiophoniques les plus puissantes au Canada. Cet organisme travaille directement avec l'ancien ministère des Transports, maintenant le ministère des Communications, en qualité d'aviseur sur les matières techniques touchant l'utilisation de la radio au Canada. Cet organisme est si précieux pour le gouvernement qu'il reçoit en fait une petite subvention pour l'aider à administrer un petit bureau ici à Ottawa.

Le président: Peut-être est-ce parce que vous étiez trop dangereux!

M. Punchard: Trop dangereux? Je ne crois pas que le gouvernement pourrait vraiment administrer ce secteur de ses opérations sans cet organisme, parce que l'administration des ondes radiophoniques est si complexe que personne ici à Ottawa ne pourrait vraiment les administrer d'une façon satisfaisante. Dans un autre mémoire auquel j'ai pris part, nous avons dit que le *Canadian Radio Technical Planning Board* pourrait être considéré comme un organisme modèle qui pourrait agir comme liaison entre le gouvernement et l'industrie sur tous les sujets qui touchent à la recherche et au développement. Je crois que cette proposition devrait être étudiée. Le CRTPB n'est pas un organisme dont c'est là la fonction, mais il constitue un modèle du genre d'organismes que nous n'avons pas au Canada, c'est-à-dire organisme-liaison.

Le docteur Green a suggéré l'Association canadienne des directeurs de recherche, organisme qui n'a pas été vraiment fondé dans ce but, mais qui comprend des universités aussi bien que des industries. Je crois que nous devrions avoir un organisme composé exclusivement d'industries et qui travaillerait avec le gouvernement, parce que nos problèmes sont différents de ceux des universités et il est possible aussi que les universités devraient posséder leur propre association.

Le sénateur Grosart: La difficulté c'est qu'il semble qu'il y ait autant d'organisations que de personnes.

Le président: Est-ce qu'il y a d'autres commentaires?

M. K. H. Rapsey, Président, Association canadienne des manufacturiers en électricité: Toute cette discussion sur les organismes centraux de planification, sur les responsables de la recherche dans l'industrie qui devraient se trouver un porte-parole, et enfin sur ce que le gouvernement devrait dépenser, voilà qui est très bien, mais ce qui est beaucoup plus important pour la croissance économique du Canada, c'est que l'industrie soit encouragée, peut-être par diverses formules d'encouragement, des rabattements de taxes de quelques sortes, à dépenser plus d'argent pour le développement, j'entends le développement de leurs produits. Cela ne devrait pas se décider au plan national, pas plus qu'au plan de l'industrie, mais par chacune des sociétés elles-mêmes. Voilà l'objectif le plus important pour lequel nous devons combattre si nous cherchons à encourager la croissance économique de notre pays.

Le président: Mais pour obtenir cela, il vous faut un milieu propice qui encouragera les sociétés à prendre l'initiative et finalement à recevoir l'aide voulue.

M. Rapsey: Très bien, mais il ne faut pas pour cela une décision sur le plan national. Ce qu'il faut ce sont des décisions sur le plan local, des décisions individuelles.

Le président: En attendant, il vous faut de mauvais programmes, qui feront que les sociétés elles-mêmes ne seront pas en mesure de faire quoi que ce soit de positif.

M. Fowler: Monsieur le président, toute réponse à une telle question doit de toute évidence être une réponse personnelle, et je ne parle pas pour toute l'industrie. C'est un point qui n'a pas été étudié. Premièrement, je crois que le problème vient du fait qu'à l'intérieur des entreprises industrielles, ce n'est que tout récemment qu'on a commencé à se pencher sur ce qu'on peut appeler une politique scientifique et la pensée à ce sujet n'est pas très développée. Jusqu'à un certain point, le seul fait que vous ayez des auditions comme celle d'aujourd'hui a poussé bon nombre de personnes à se pencher sur le sujet d'une façon un peu plus consistante. Je crois que l'on peut dire que l'échange entre les différentes entreprises sur leurs idées et leurs opinions est pour le moment quasi inexistant. Je suis presque sûr que je n'ai pas communiqué notre mémoire aux autres associations qui sont ici ce matin, ni que j'ai pu lire le mémoire de M. Balcer. Il existe une carence complète de communication à ce sujet.

Le président: Oui, là-dessus je crois que tout le monde est d'accord.

M. Fowler: Précisément. C'est ce qui explique que nous venons ici tous dire à peu près la même chose.

Le sénateur Grosart: Mais aussi certaines contradictions.

M. Fowler: Je dois confesser que je suis porté à croire qu'il serait peu pratique d'espérer que l'on puisse jamais concevoir ce qui pourrait être considéré comme une politique scientifique qui rencontrerait l'assentiment de tout le monde industriel. Nous sommes tous engagés dans une entreprise quelconque, mais nous sommes tous vraiment différents. Je ne tiens pas à passer pour négatif, mais les organismes de grande envergure tel que la Chambre de commerce du Canada, où j'ai travaillé très dur pendant sept ou huit ans, a connu la même difficulté chaque fois qu'il s'est agi d'établir une politique générale sur divers problèmes d'importance. Cela tenait tout simplement à la divergence de vues chez les personnes qui composaient ce groupe. Je craindrais que si on en arrivait à organiser un immense organisme qui grouperait toutes les industries et qui aurait pour fonction de concevoir une politique scientifique valable pour toute l'industrie, le résultat de notre effort serait une liste de clichés et de platitudes et rien de plus, je crois bien. Je crois qu'il devrait se faire plus d'échanges et que nous devrions mieux connaître ce que les autres ont à dire.

Le président: Mais comment y arriver? Tout le monde a quelque chose à dire.

M. Fowler: Je crois qu'il est certainement désirable que nous ayons des échanges, mais je crois que si l'on analyse le fond de la pensée de bien des gens dans l'industrie et ailleurs, on en arrivera à la conclusion que chaque industrie doit se présenter elle-même au gouvernement avec ses propres problèmes d'ordre scientifique.

Le sénateur Grosart: Voulez-vous dire, monsieur Fowler, que vous trouvez impossible pour l'industrie de s'entendre pour dire que l'on devrait dépenser 400 millions à 500 millions de dollars en recherche et développement? Prétendez-vous qu'il est impossible pour eux de s'asseoir ensemble et de rédiger un mémoire conjoint au gouvernement sur, mettons, les programmes d'encouragement qui sont critiqués ici dans presque tous les mémoires mais dans des termes différents et à des points de vue différents, ou encore pour présenter au gouvernement une vue commune sur quel pourcentage devrait être consacré à la recherche et au développement? Est-ce que vous prétendez que cela est impossible?

M. Fowler: Je ne suis pas sûr que je comprends vos chiffres.

Le sénateur Grosart: Je parle du montant global de fonds consacrés à la recherche.

M. Fowler: Par toutes les industries?

Le sénateur Grosart: Le montant total des dépenses en recherche et en développement dans toute l'industrie. Je prétends que ce chiffre doit s'établir à 350 millions, 400 millions, ou peut-être même un demi-milliard. Prétendez-vous qu'il soit impossible pour l'industrie de s'entendre pour dire de quelle façon ces montants doivent être canalisés de façon à obtenir les meilleurs résultats possibles dans l'industrie?

M. Fowler: Non, je ne crois pas que ce soit impossible, mais c'est plutôt très compliqué. Il s'agit d'un concept plutôt amorphe.

M. Punchard: Comme je l'ai dit plus tôt, nous reconnaissons à la CRTPB qu'il est difficile d'obtenir un consensus. Cela est presque impossible lorsque l'on discute avec des ingénieurs, qui par leur formation même travaillent toujours sur une base scientifique. Cela est dû au fait qu'il se glisse des intérêts d'ordre commercial dans l'utilisation des ondes radiophoniques au Canada et que ce fut toujours le cas. Nous avons au moins à la CRTPB une méthode conçue particulièrement pour présenter notre point de vue au gouvernement. Nous ne votons pas. Nous avons abandonné cette méthode il y a des années. Nous soumettons dans nos mémoires les idées sur lesquelles nos membres s'entendent en général. Mais nous soumettons aussi dans nos communications avec les ministères du gouvernement les opinions de ceux qui peuvent être considérés comme faisant partie d'une minorité. De cette façon, le gouvernement est en possession d'une opinion soigneusement étudiée que l'on peut appeler une politique dans certains cas; dans d'autres cas, il s'agit de paramètres techniques.

Je sais bien qu'il est difficile d'en arriver là. Nous avons étudié ce problème très longtemps. Et je crois que nous avons besoin de faire quelque chose de semblable pour le Canada tout entier, et nous sommes en mesure de le faire. On ne pourra jamais obtenir un consensus, mais on peut s'y prendre de telle sorte que nous pouvons en arriver à présenter une bien meilleure image que nous ne le faisons actuellement, même par groupe d'associations. Les associations présentes ici aujourd'hui ne forment qu'une partie relativement restreinte de toutes les associations du Canada.

Le président: Je ne prétends pas que le groupe qui est ici aujourd'hui devrait se réunir. Nous avons devant nous un échantillon très intéressant, mais ce n'est qu'un échantillon de ce qui se fait au Canada.

Le sénateur Grosart: J'ai connu un très grand chef politique qui, lorsqu'il avait de tels problèmes devant lui, disait toujours à l'un de ses assistants: «Dites-leur de se creuser la tête tous ensemble et de m'arriver avec un consensus de leurs idées, et que s'ils ne peuvent pas le faire, ils auront à supporter mes propres approximations.»

Le président: Je crois que sur ce rappel historique, il est temps que nous ajournions, Avant de le faire, au nom des membres du comité, je désire vous remercier beaucoup, particulièrement ceux qui ont rédigé ces intéressants mémoires et ceux qui ont passé la matinée avec nous, malgré la défaillance de notre système de climatisation.

Le comité s'ajourne.

APPENDICE 139

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

par

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES

MARS 1969

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	7517
SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS	7518
PRINCIPAUX POINTS	7519
1. Le milieu économique	
2. L'importation de techniques	
3. L'exportation de techniques	
4. Programmes pour stimuler la recherche et le développement	
5. Stimulation future de la recherche industrielle et du développement	
6. Contrats gouvernementaux de recherche à l'industrie	
7. Les instituts de recherche	
8. Le personnel de la R & D	
9. Les brevets et les marques de commerce	
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	7524
But de la recherche dans l'industrie chimique canadienne	
Problèmes	
Coût de la recherche	
Marchés limités	
Concurrence internationale	
Le personnel de la R & D	
La législation des brevets et des marques de commerce	
RECOMMANDATIONS	7532
APPENDICE 1	7537
L'industrie chimique du Canada et ses apports l'économie canadienne	
APPENDICE 2	7539
Ce que pense l'Association des subjectifs du Conseil des sciences	
APPENDICE 3	7541
Le climat économique	
APPENDICE 4	7542
Ce qu'est l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques	

INTRODUCTION

L'apport de l'industrie chimique canadienne à l'économie du pays est considérable. Le vaste programme de recherche et de développement dont cette industrie a entrepris l'exécution joue un rôle important. Cette activité coûte environ $37,400,000 par année, soit 1.7 p. 100 des ventes de l'industrie chimique, qui s'élèvent à 2.2 milliards de dollars et 12 p. 100 des dépenses que tout le secteur privé consacre actuellement à la recherche et au développement dans le pays. Les dépenses de recherche et de développement engagées par plusieurs des principaux membres de l'Association dépassent de beaucoup la moyenne de 1.7 p. 100*.

Si les conditions nécessaires étaient réalisées, les travaux de recherche et de création pourraient contribuer encore plus au progrès économique de la nation et de l'industrie. C'est pourquoi l'Association présente le présent mémoire au nom des 44 compagnies qui en sont membres afin d'attirer l'attention sur certains facteurs qui influent sur le taux de croissance et l'efficacité des travaux de recherche entrepris par notre industrie au Canada.

Pour la commodité des lecteurs qui peuvent ne désirer que les points essentiels, la matière du présent mémoire est présentée à la fois sous une forme abrégée et sous une forme plus explicite. Le précis comprend le sommaire des recommandations et les principaux points; c'est un résumé de l'information essentielle. Pour le lecteur qui a besoin de plus de détails, il y a un exposé plus long, suivi du texte des recommandations et des appendices.

* Appendice 1.

SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS

1. Améliorer le climat économique de l'industrie chimique.

2. Encourager l'importation de techniques étrangères.

3. Encourager l'exportation de techniques canadiennes.

4. Incorporer au PAIT le règlement d'application de l'IRDIA concernant l'exploitation des résultats de la R & D sur les marchés étrangers; abroger les dispositions du PAIT qui permettent de céder au gouvernement canadien les résultats des projets improductifs.

5. Faire instituer par le Secrétariat des Sciences une étude commune du gouvernement et de l'industrie sur la stimulation de la recherche industrielle et du développement au Canada. Ne pas limiter exclusivement les subventions aux recherches supplémentaires entreprises par les compagnies.

6. Accorder à l'industrie des contrats de recherche commandités par le gouvernement.

7. Améliorer les services d'information technique.

8. N'établir de nouveaux instituts de recherche qu'après des études approfondies.

9. Faire un relevé du nombre des diplômés sortant des universités, et du nombre des emplois offerts par l'industrie.

10. Conserver la législation actuelle régissant les brevets d'invention et les marques de commerce.

PRINCIPAUX POINTS

1. Le milieu économiques

Les bénéfices futurs anticipés constituent la justification première de la recherche industrielle. Eux-mêmes dépendent à leur tour beaucoup de la stabilité et de l'hospitalité du milieu économique. Il est vrai que toute industrie est constamment exposée à l'influence de ce milieu, mais l'industrie chimique canadienne est particulièrement sensible à plusieurs éléments du climat qui auraient besoin d'une intervention prochaine et efficace, comme l'accessibilité des marchés, les proportions des unités manufacturières compétitives, la législation sur les coalitions commerciales, le tarif douanier, les barrières commerciales autres que le tarif douanier, le dumping, les impôts, les brevets d'invention, le coût du financement, des matières premières et des travaux de construction, ainsi que le coût des travaux mêmes de recherche et de développement.

2. L'importation de techniques

Comme la plupart des autres pays, le Canada ne peut produire lui-même qu'une faible proportion de toutes les techniques indispensables à un État industriel qui ambitionne d'être compétitif sur le plan international. C'est pourquoi l'industrie chimique canadienne s'efforce d'importer les meilleures et les plus récentes techniques, de les adapter au Canada et de les utiliser comme points de départ pour de nouveaux progrès. Il est évident qu'une telle stratégie exige des équipes de techniciens avancés, capables de déceler et de reconnaître les nouveaux développements intéressants, puis de les adapter et de les appliquer aux besoins canadiens. Parce que tout cela sert les intérêts économiques du pays, le gouvernement devrait encourager et soutenir activement les efforts que l'industrie canadienne déploie pour découvrir les techniques les plus avancées dans le monde, et pour les implanter au Canada le plus rapidement possible par voie d'achat, de licence ou d'échange.

3. L'exportation de techniques

La plupart des travaux de recherche et de développement de l'industrie chimique canadienne sont sans doute orientés vers des applications canadiennes, mais elle peut souvent en tirer des bénéfices supplémentaires en exportant les résultats de ses recherches sur des marchés étrangers plus

étendus. En plus d'exporter par vente de brevets ou de licences, l'industrie chimique trouve particulièrement avantageux d'échanger les résultats des travaux canadiens de recherche et de développement contre des techniques étrangères qui se prêtent à des applications commerciales au Canada. A cause de ces très importants avantages, le Canada devrait encourager son industrie à vendre, céder sous licence ou échanger ses propres techniques à l'étranger, dans tout les cas où de telles transactions ne sont pas clairement opposées à l'intérêt national.

4. Programmes de stimulation de la R & D

Le soutien de la recherche et du développement dans l'industrie est maintenant reconnu comme une responsabilité gouvernementale, et le Canada a pris un certain nombre de mesures préliminaires dans la bonne voie. La loi stimulant la recherche et le développement scientifique (IRDIA), appliquée par le ministère de l'Industrie, et le programme d'aide à la recherche industrielle (IRAP), administré par le Conseil national des recherches, ont aidé plusieurs compagnies à relever le niveau de leur activité dans le domaine de la recherche et du développement. Nous espérons que la prochaine étape comportera de l'aide aux organisations de recherche et de développement plus avancées et qu'il sera tenu compte de la politique suivie par d'autres gouvernements en ce qui concerne les coûts, afin qu'elles jouissent à ce point de vue d'avantages correspondant à ceux dont bénéficient leurs concurrents étrangers.

Le programme du ministère de l'Industrie pour l'avancement de la technique industrielle (PAIT) a rendu service à certains secteurs de l'industrie canadienne et certaines modifications pourraient le rendre attrayant aussi pour l'industrie chimique. En ce qui concerne l'exploitation des résultats de la recherche et du développement au pays et sur les marchés étrangers, ce programme devrait être modifié de façon à y appliquer les règlements de l'IRDIA, en éliminant les conditions actuelles du programme qui deviendraient alors contradictoires. La suppression des conditions qui permettent de céder au gouvernement canadien les résultats des projets improductifs apporterait une autre amélioration capitale.

5. Stimulation future de la recherche industrielle et du développement

Étant donné que la R & D ont déjà atteint un certain degré de maturité dans un secteur important de l'industrie chimique, il serait très avantageux pour l'économie du pays que le Secrétariat des Sciences charge des représentants appropriés du gouvernement et de l'industrie d'étudier les moyens à prendre pour stimuler encore plus la recherche et le développement dans l'industrie. Une telle étude devrait viser, notamment, à déterminer (1) les formes d'aide les plus convenables dont l'industrie a besoin pour atteindre et entretenir un niveau convenable d'activité de recherche et de développement et aussi (2) une formule convenable pour administrer cette aide. Les stimulants à employer ont des aspects trop nombreux et trop variés, et les intérêts du gouvernement et de l'industrie sont trop complexes pour qu'il soit possible de formuler des propositions plus précises dans le cadre du présent mémoire.

6. Recherches industrielles commanditées par le gouvernement

Au Canada, une forte proportion des recherches commanditées par le gouvernement est confiée aux laboratoires gouvernementaux et universitaires, où il se fait beaucoup de bon travail. En essayant d'atteindre certains des objectifs nationaux que le Conseil des sciences est actuellement occupé à définir, le gouvernement devrait songer à confier une plus grande part de ses travaux de recherche et de développement à des entreprises industrielles. En plus de posséder la compétence nécessaire, ces entreprises ont le grand avantage d'occuper le meilleur poste d'observation qui soit pour reconnaître et exploiter toute "retombée" commerciale des recherches faites sous contrat. Tout en portant au maximum les avantages qu'offre un programme de recherche exécuté à proximité d'une exploitation commerciale, de tels contrats agiraient aussi comme catalyseurs et rendraient plus efficaces les travaux de recherche et de développement déjà en marche dans l'industrie.

7. Instituts de recherche

En ce qui concerne les installations de recherche, les besoins de l'industrie canadienne sont très variés: les petites compagnies sont incapables d'établir leurs propres laboratoires de recherche; des compagnies assez importantes auraient besoin de faire des recherches spécialisées, mais n'ont ni le personnel, ni le matériel voulus, tandis que les compagnies dotées de services de recherche bien établis sont ordinairement capables de faire la plupart des recherches dont elles ont besoin. Par conséquent, il y a place pour toute une gamme d'organisations de recherche au Canada; les instituts de recherche récemment établis dans les universités par le ministère de l'Industrie; les conseils et fondations autonomes de recherche; et les instituts de recherche spécialisée, comme l'Institut de recherche des pâtes et papiers du Canada. Étant donné que les conseils et fondations de recherche établis depuis longtemps ne sont pas toujours utilisés à fond, et vu qu'un institut semble donner son plein rendement quand il se concentre sur un domaine particulier avec l'étroite et constante collaboration des entreprises industrielles intéressées, il y aurait lieu que le Canada s'efforce d'établir un équilibre raisonnable entre les différents genres d'organismes de recherche et qu'il encourage l'établissement de nouveaux instituts universitaires seulement quand le besoin en a été parfaitement démontré.

8. Le personnel de la R & D

Pour ses travaux actuels de recherche et de développement, l'industrie chimique canadienne emploie des spécialistes qui varient depuis le technicien jusqu'au détenteur de doctorat. Notre industrie prévoit qu'elle aura besoin en général d'augmenter les effectifs de ses services de recherche, mais pour le moment il y a pénurie de techniciens et de bacheliers, tandis que les détenteurs du doctorat menacent de devenir trop nombreux. Cependant, divers facteurs pourraient venir modifier sensiblement cette situation et il faudrait des données précises pour essayer de maintenir un équilibre raisonnable entre l'offre et la demande. C'est pourquoi le Canada devrait faire constamment des relevés généraux qui permettraient de prévoir (1) le nombre des diplômés de tous les niveaux académiques et de toutes les disciplines, et le nombre ainsi que le genre des emplois que les employeurs de la nation auront à offrir.

9. Brevets d'invention et marques de commerce

L'industrie chimique canadienne tient à ce que la législation actuelle soit conservée comme important moyen d'encourager la recherche et le développement dans l'industrie.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Il ne fait aucun doute que la prospérité de certains secteurs de l'industrie canadienne dépend d'un développement rapide de la recherche et du développement industriels. L'Association partage l'opinion suivante exprimée par le Conseil des sciences: "La recherche industrielle ne suivra pas exactement au Canada la même voie que dans d'autres pays très industrialisés. Dans la plupart de nos industries, nous avons un alliage unique de grande dispersion géographique, de fortes participations étrangères et d'un accès extraordinairement facile aux nouvelles techniques que nous importons. L'industrie secondaire ajoute à ces caractéristiques la petitesse du marché canadien et une multiplicité de petites entreprises". (Rapport annuel, juin 1967, p. 16.)

Devant ces divers problèmes et les tâches qu'ils donnent, nous allons examiner ici le but de la recherche et du développement dans l'industrie chimique canadienne, les problèmes qu'il faut résoudre pour que les travaux de recherche et de développement deviennent plus fructueux, et les solutions que notre industrie applique ou se propose d'appliquer en vue d'en extraire le maximum d'avantages économiques pour tout le Canada.

But de la R & D dans l'industrie chimique canadienne

Les données publiées par le Bureau fédéral de la statistique révèlent une augmentation considérable des sommes d'argent consacrées à la recherche et au développement par l'industrie chimique au Canada. Cela n'est pas étonnant, car l'industrie chimique se caractérise par sa croissance, qui est elle-même due à ce qu'elle utilise la R & D comme moyen d'introduire au Canada de nouvelles techniques servant à créer de nouvelles et profitables possibilités de placement. Contrairement à la recherche universitaire ou scientifique, qui est souvent de la recherche pure, la recherche industrielle est nécessairement entreprise comme partie intégrante de l'ensemble des opérations d'une compagnie. Autrement dit, qu'il doive être immédiat ou lointain, le bénéfice est le but premier des dépenses consacrées par l'industrie à la recherche et au développement.

Pourtant, l'industrie chimique sait fort bien qu'à elle seule une augmentation des dépenses de recherche et de développement n'est pas une garantie d'amélioration des bénéfices.

"Ceux qui considèrent dépenses de recherche comme synonyme de réalisations novatrices ne regardent pas le processus de toute innovation du même oeil que l'homme d'affaires. Le principal souci des hommes d'affaires est de savoir quelle sera la dépense totale et le rendement total ou la perte de toute l'entreprise". (Étude sur les inventions et les innovations intitulée "Technological Innovation: Its environment and Management" publiée par le département du Commerce aux États-Unis en 1967, p. 11).

Le même rapport parle de l'abus qu'on a fait des ensembles statistiques pour tenter de comparer les performances novatrices de différents pays et en particulier, ajoute-t-il, "des données statistiques comparant les dépenses de recherche et de développement comme pourcentage du produit national brut". "Nous croyons, dit le rapport, que de telles données ne fournissent pas un bon indice de la performance novatrice... Si la proportion de dépenses de recherche et de développement qu'il y a dans le produit national brut était une bonne mesure de la performance novatrice... les données recueillies par l'OCDE feraient croire que l'innovation est un facteur aussi important dans les secteurs non militaires et non spatiaux du Royaume-Uni (1.4 p. 100) et de la Belgique (1.5 p. 100) qu'elle l'est aux États-Unis (1.5 p. 100). Cependant, il est clair que ces pays ne serrent pas les États-Unis d'aussi près par leurs succès d'innovation et par leur croissance économique. Les dépenses de recherche et de développement sont manifestement trompeuses quand on les utilise pour mesurer l'aptitude d'un pays à innover et à réaliser".

Même s'il est vrai qu'il n'existe pas nécessairement un rapport direct mesurable entre les placements faits dans la recherche et le développement et les innovations ou la prospérité, l'industrie chimique sait par une longue expérience jusqu'à quelle point la recherche et le développement sont importants à la longue pour la croissance économique. Ayant compris que le Canada ne peut pas espérer inventer plus qu'une partie de toutes les nouvelles techniques trouvées dans le monde et dont le Canada a besoin, l'industrie chimique prend soin de bien choisir ses objectifs et d'établir un ordre de priorité quand elle dépense des sommes considérables de son propre argent en travaux de recherche et de développement.

Elle fait de telles dépenses surtout pour apporter des améliorations dans les produits et les procédés qui existent déjà; pour fabriquer des produits existants avec de nouveaux procédés; et pour créer ou modifier des produits qu'elle destine à des marchés nouveaux ou existant déjà. En même temps, les travaux de recherche et de développement qu'elle fait au Canada lui donnent un moyen indispensable de reconnaître et d'exploiter les occasions d'importer de nouvelles techniques étrangères ayant déjà été suivies ailleurs de la commercialisation nécessaire. La recherche canadienne invente fréquemment des produits chimiques entièrement nouveaux, mais l'exploitation commerciale en est souvent difficile parce que la commercialisation coûte cher, parce que le marché canadien est petit et parce qu'il ne faut pas songer à créer des marchés à l'étranger. Par conséquent, les programmes de recherche et de développement sont soigneusement étudiés en fonction des promesses qu'ils recèlent comme rendement des capitaux investis.

Bien sûr, il y a beaucoup d'autres moyens de travailler à améliorer la rentabilité d'une compagnie; en fait, dans un ensemble donné de circonstances, d'autres moyens peuvent être meilleurs que la recherche et le développement. On peut souvent augmenter la rentabilité en apportant des améliorations dans des domaines comme l'organisation, les relations ouvrières, la surveillance des prix de revient, les approvisionnements, le contrôle de la qualité et des stocks, la manutention des matériaux, la gestion financière, la conception des usines, les formules de mélange, la distribution, le calcul des prix de vente et la vente elle-même. Avec des ressources limitées, la tâche de la direction est de faire les placements les mieux proportionnés et les plus judicieux possible dans ces divers domaines.

La recherche et le développement ne constituent qu'un des aspects de l'effort total déployé par la direction pour atteindre ses objectifs: changement, croissance, productivité, efficacité et rentabilité. Des capitaux additionnels sont placés dans la recherche et le développement quand le milieu politique et économique de l'industrie est raisonnablement stable et digne de confiance, ce qui encourage et justifie d'ailleurs l'engagement de divers genres de dépenses à long terme, y compris des dépenses de recherche et de développement.

Comme moyen d'introduire de nouvelles techniques, les propres dépenses de recherche et de développement d'une compagnie ne constituent pas toujours l'instrument le plus efficace de progrès dans une situation donnée. Les principales sources de nouvelles techniques, en plus de nos propres services de recherche, sont l'achat de brevets appartenant à des entrepreneurs chimistes, l'obtention de licences pour fabriquer un nouveau produit ou utiliser un nouveau procédé; et, dans le cas des filiales canadiennes de compagnies étrangères, l'exploitation des techniques de la compagnie-mère. Le choix à faire entre les différentes sources est déterminé par les besoins et les ressources d'une compagnie.

Donc, en résumé, le but des travaux de recherche et de développement dans l'industrie chimique canadienne est d'introduire des techniques nouvelles et profitables avec le maximum de rapidité et le minimum de dépenses. Pour une compagnie, la recherche n'est que l'un des nombreux moyens qui s'offrent à elle pour exploiter de nouvelles techniques sur le marché canadien en vue d'augmenter sa rentabilité.

Problèmes

Coût de la R & D

Pour réussir, les travaux de recherche et de développement doivent être continus, ce qui exige des immobilisations considérables en bâtiments, en matériel et en personnel. Cela fait que le coût de la recherche et du développement est élevé, le stade du laboratoire n'exigeant qu'une fraction de l'effort total requis pour une idée depuis sa conception jusqu'au marché. On a calculé que, pour chaque dollar dépensé en recherches de laboratoire, il en faut au moins dix pour financer le stade de l'usine d'essai, et il en faudra peut-être une centaine d'autres pour parvenir à la production commerciale. Avant que ce dernier stade ne soit atteint, les dépenses initiales faites en laboratoire ne rapportent rien. Par conséquent, le coût élevé des travaux de recherche et de développement est un grand problème pour tous les fabricants de produits chimiques au Canada.

Marchés limités

La petitesse du marché canadien est un autre grand problème étroitement relié au premier. Étant donné que les frais de recherche et de développement sont élevés, le fabricant doit pouvoir compter sur un marché suffisamment grand pour que le produit des ventes couvre les coûteuses dépenses de recherche. Pour cette raison, le coût du programme minimum de recherches et de développement requis pour un nouveau produit est fréquemment prohibitif au Canada. Normalement, dans l'industrie chimique internationale, les frais de recherche et de développement d'un nouveau produit sont acceptables s'ils s'élèvent à 3 ou 5 p. 100 du produit des ventes. Le marché canadien est souvent si limité que cette proportion des ventes prévues serait tout à fait insuffisante, tandis qu'une proportion plus forte serait interdite.

La concurrence internationale

La concurrence est très vive sur le marché mondial des produits chimiques, ce qui a de nombreuses conséquences pour les producteurs canadiens. N'ayant pas les ressources voulues pour inventer plus qu'une petite proportion de toutes les nouvelles techniques découvertes dans le monde, le Canada doit trouver des moyens de profiter pleinement de ces nouvelles techniques,

peu importe d'où elles viennent. Pour conserver et améliorer notre position, comme industrie exportatrice, il nous faut persister systématiquement à importer les meilleures techniques aussi rapidement et à aussi bas prix que possible.

Au Canada, les recherches financées par le gouvernement sont à peu près entièrement divorcées de l'industrie; comparons cette situation avec celle qui existe dans les autres grands pays industriels où une forte proportion des recherches commanditées par le gouvernement sont faites par l'industrie. Dans ces pays, la participation du secteur privé fait que les recherches orientées par le gouvernement ont beaucoup plus de chances de produire des résultats commerciaux avantageux pour la nation, et aide les compagnies participantes à maintenir et à augmenter la qualité de leurs propres travaux de recherche et de développement. Les "retombées" commercialement utilisables de la recherche, qu'elle soit pure ou appliquée, ont beaucoup plus de chances d'être reconnues et exploitées quand cette recherche est faite dans un milieu d'affaires.

Les avantages fiscaux offerts par le gouvernement fédéral pour stimuler et aider les travaux de recherche industrielle ont fréquemment eu pour effet d'augmenter l'activité de recherche dans l'industrie. A cet égard, il est important de noter que deux des plus importants programmes d'aide à la recherche industrielle, IRDIA et IRAP, contribuent le plus puissamment à stimuler la recherche industrielle quand une compagnie augmente assez rapidement ses propres dépenses de recherche, tandis que l'aide devient négligeable dans le cas d'une compagnie dont les dépenses de recherche se stabilisent.

De plus, l'industrie chimique canadienne trouve qu'il est à peu près impossible pour elle de profiter du PAIT à cause des restrictions qui rendent ce programme inapplicable aux compagnies ayant une filiation internationale. Nous citons ici l'article 5(4) des conditions générales des accords conclus sous le régime du PAIT pour les travaux de développement à frais communs:

> "La compagnie ne cédera pas de données techniques ou des inventions, brevetées ou non, des méthodes et des procédés résultant du projet à un autre gouvernement ou à quelque personne, compagnie, entreprise ou société en dehors du Canada pour les fins de production, sans l'assentiment préalable du ministre et imposera la même restriction à toute

cession qu'elle pourra faire à une autre compagnie, société, entreprise ou personne canadienne."

L'article 5(2) est une autre restriction:

"Si la compagnie, de l'avis du ministre, fait défaut d'exploiter ainsi les résultats du projet, la compagnie doit, si le ministre le lui ordonne, sans frais pour Sa Majesté, céder et livrer à Sa Majesté la possession et la garde des données techniques, des inventions brevetées ou non, des méthodes et des procédés, et le ministre peut, à son gré, les vendre aux prix qu'il jugera raisonnable, en quel cas Sa Majesté et la compagnie se partageront le produit de la vente dans les mêmes proportions que Sa Majesté et la compagnie se sont partagé le coût du projet selon l'article 3 de l'Accord, mais le montant versé à la compagnie sur ledit produit de la vente ne devra en aucun cas dépasser la somme qu'elle a dépensée en payant sa part du coût total du projet selon l'article 3 de l'Accord."

Il ne serait ni facile ni souhaitable que les résultats des recherches relatives à un projet qui n'a pas réussi soient cédés au gouvernement parce que: (1) il est difficile de dissocier de tels résultats de la technologie connexe, (2) les résultats des recherches peuvent comporter des techniques appartenant à d'autres et que la compagnie n'est pas libre de céder, (3) le projet pourrait être ressuscité plus tard si les circonstances changent.

Les programmes d'encouragement devraient être modifiés, non seulement pour qu'ils soient plus efficaces, mais aussi pour rendre l'industrie plus compétitive sur le plan international.

Le personnel de la R & D

Étant donné que les travaux de recherche et de développement ne représentent qu'une fraction des opérations d'une entreprise, les besoins de personnel pour la recherche et le développement sont numériquement faibles par rapport au nombre d'employés requis dans le reste de l'entreprise. Tout de même, l'industrie chimique canadienne souffre souvent d'une pénurie de techniciens et de bacheliers, non seulement pour l'ensemble de son activité, mais aussi pour ses programmes de recherche et de développement. D'autre part, certains indices permettent de croire que le nombre des sujets ayant atteint ou dépassé le stade du doctorat fera éventuellement paraître un excédent.

Le maintien d'un équilibre raisonnable offre des avantages manifestes, et l'absence d'un tel équilibre est une source d'inquiétude pour l'industrie chimique canadienne. Étant donné que la pénurie persiste aux échelons inférieurs et qu'un excédent menace d'apparaître aux échelons supérieurs, il est naturel qu'on pose la question de savoir si l'aide fournie par le gouvernement à la recherche universitaire est suffisamment clairvoyante. Cette aide du gouvernement se trouve-t-elle gaspillée en l'absence de mesures concomitantes pour favoriser l'apparition d'industries de pointe qui utiliseront les diplômés les plus avancés? Au cours de la dernière décennie, l'expansion rapide de nos universités a fourni des carrières à ceux qui avaient atteint ou dépassé le doctorat. Maintenant que ces institutions décernent des nombres croissants de diplômes postuniversitaires pendant que le taux de croissance des universités tend à se stabiliser, un excédent pourrait apparaître. Il serait économiquement malheureux pour le Canada que les engagements pris par le gouvernement engendrent un déséquilibre et que l'encouragement donné aux études postuniversitaires entraîne une fuite d'hommes de science canadiens vers les États-Unis.

La législation des brevets et marques de commerce

Les lois actuelles du Canada concernant les brevets d'invention fournissent la protection qu'ils méritent aux inventeurs de produits et de procédés, et constituent ainsi un stimulant d'une importance capitale non seulement pour la recherche elle-même, mais aussi pour les placements industriels qui peuvent suivre les résultats commerciaux de la recherche. Les efforts récemment tentés pour modifier la législation actuelle sont considérés par l'industrie chimique canadienne comme faisant surgir un danger pour le niveau actuel et futur des dépenses de recherche et de développement au Canada, et particulièrement dans l'industrie chimique.

RECOMMANDATIONS

Milieu économique

Les initiatives propres à créé de plus en plus un milieu économique favorable aux nouveaux placements de tous genres constituent les meilleurs stimulants de la R & D au sein de l'industrie chimique au Canada. Une croissance économique équilibrée découlant de l'application intelligente des politiques tarifaires, fiscales et monétaires et des mesures qui régissent la concurrence et les brevets, encouragera l'industrie chimique à investir davantage dans les usines et les biens d'équipement, ainsi que dans la recherche et le développement.

Importation de la technique

C'est en tirant parti des techniques étrangères que l'on peut mieux satisfaire aux besoins de R & D des sociétés chimiques canadiennes. L'acquisition de ces techniques peut se faire par voie d'achat forfaitaire, d'octroi de licences ou de partage du coût de programmes conjoints avec des filiales, et en particulier avec les sociétés mères à l'étranger. C'est à de tels arrangements que l'on doit l'entrée au Canada des meilleures et des plus récentes techniques, ce qui permet à notre pays de bénéficier des résultats de la R & D sans qu'il en coûte cher au fabricant canadien.

Coûts de la recherche et stimulants

L'expansion de la R & D au Canada dépendra dans une large mesure des perspectives de baisse considérable des coûts dans ce domaine. L'encouragement de l'État peut certainement y contribuer; en fait, étant donné la nature de la concurrence internationale à laquelle fait face l'industrie à l'heure actuelle, pareil encouragement serait peut-être décisif.

Le Conseil des sciences l'a souligné, les dépenses pour la recherche et le développement scientifiques ne peuvent s'accroître indéfiniment et bon nombre de programmes d'encouragement de l'État sont liés à un accroissement des fonds consacrés à la R & D, comme l'IRDIA et l'IRAP. Quand le niveau de

la R & D atteint un sommet, l'aide diminue et la planification à long terme n'est possible qu'au niveau de la recherche que l'industrie peut supporter sans cette aide. On estime que l'aide ne devrait pas être exclusivement liée aux accroissements.

En outre, un autre programme de l'État, PAIT est d'une utilité restreinte pour les sociétés chimiques du Canada dont la plupart sont étroitement reliées à des sociétés étrangères, particulièrement les sociétés mères. A cause des restrictions concernant l'exploitation au Canada et de la cession au gouvernement des résultats de projets infructueux, ce programme ne peut contribuer comme il le devrait au progrès de la technologie industrielle dans l'industrie chimique du Canada. Même si l'on admet qu'il peut être difficile, pour certaines raisons, de modifier les dispositions existantes, comme celles de l'IRDIA, par exemple, l'industrie chimique soutient néanmoins que les restrictions inhérentes au mandat du PAIT font ressortir encore plus la nécessité d'aborder sous un angle nouveau le problème de l'aide de l'État aux sociétés dont la R & D est bien organisée et qui sont affiliées à des sociétés étrangères.

Il est essentiel de modifier les programmes de stimulants fiscaux afin d'assurer l'encouragement et l'aide nécessaires pour que le Canada demeure compétitif sur le plan international, tâche rendue difficile par la complexité des intérêts du gouvernement et de l'industrie. Dans le secteur industriel, ces intérêts varient d'une industrie à l'autre et souvent à l'intérieur d'une même industrie. Le nombre et la diversité des idées avancées ont amené notre Association à se rendre compte que l'exposé de propositions plus précises dépassait le cadre de ce mémoire. C'est pourquoi on a recommandé que le Secrétariat des sciences charge le gouvernement et l'industrie de procéder conjointement à une étude en vue de déterminer quel genre d'aide il y aurait lieu de donner et de mettre au point une formule convenable pour l'octroi de cette aide.

Recherches à forfait

Jusqu'ici, le gouvernement canadien n'a pas fait beaucoup pour accroître les installations de recherche industrielle en confiant des projets de recherche d'intérêt national a des sociétés. Pareille politique a été couronnée de succès aux États-Unis et elle pourrait être tout aussi efficace au Canada.

Le Canada fait face à plusieurs problèmes pressants à l'heure actuelle: la pollution, le transport, l'habitation, les ressources d'eau, l'aménagement du Nord, etc. Le Conseil des sciences songe à recommander de répartir les ressources restreintes en argent et en main-d'oeuvre entre les divers besoins concurrents afin que des mesures soient prises au niveau de l'organisation et de l'institution pour que nos ressources soient exploitées au maximum. Il serait donc opportun qu'en déterminant les objectifs nationaux dans ces domaines, le Conseil des sciences recommande au gouvernement qu'un nombre croissant de programmes d'intérêt vital pour notre pays soient affectés à la R & D des établissements industriels.

Services d'information

Si l'on veut profiter aussi vite que possible des innovations technologiques de l'étranger, et aider surtout le fabricant de produits chimiques dont l'installation en R & D est limitée, l'expansion et le perfectionnement des services de documentation scientifique offerts par le Conseil national de recherches doivent avoir la priorité. Il serait bon d'étudier les possibilités suivantes: 1) L'exploitation de grands centres d'information dans les principales villes du Canada; 2) la conservation de tous les dossiers concernant les brevets accordés dans les principaux pays industrialisés; 3) l'emploi de systèmes de classement et de rappel qui permette un accès rapide à tous les renseignements et enfin, 4) l'expansion des services de traduction pour faciliter la compréhension de la documentation étrangère.

Instituts de recherche

En ce qui concerne la juste répartition de l'aide entre les divers organismes de recherche au Canada, l'industrie chimique propose qu'on cherche

une solution à la lumière de certaines considérations connexes.

Les conseils, les fondations et les instituts universitaires de recherche peuvent fournir aux petites industries des moyens d'effectuer des recherches de façon économique et aux grandes industries, les connaissances techniques et les installations dans des domaines qui ne nécessitent pas d'investissements privés permanents. Dans tous les cas, des rapports assez étroits avec l'industrie sont essentiels si la recherche doit être vraiment efficace. Des organismes consultatifs permanents dotés d'un personnel compétent pourraient servir à établir de tels contacts.

Les instituts de recherche utilitaire qui oeuvrent de concert avec des universités sont les organismes tout indiqués pour effectuer des recherches dans le domaine des sciences fondamentales, qui exigent des installations trop coûteuses pour le budget normal des universités. L'institut de recherches sur les pâtes et papiers en est un excellent exemple. Il est peut-être souhaitable d'étendre ce concept aux textiles, à la céramique, aux matières plastiques, aux métaux, aux peintures, au caoutchouc, à l'imprimerie, à l'empaquetage, à l'acoustique et à l'électronique, mais dans chaque cas, l'industrie, le gouvernement et l'université devront s'accorder sur l'urgence du besoin.

D'autres instituts de recherches affiliés à des universités demandent de l'aide pour des fins plus discutables. Certes, le personnel universitaire représente une source excellente de savoir technique ou l'industrie peut puiser, mais cette source pourrait être drainée sans l'établissement d'instituts. Si les intérêts de certains membres du personnel se partageaient entre l'institut et l'université cette dernière pourrait en être désavantagée. C'est pour cette raison que certaines universités s'opposent à l'idée d'instituts de recherches.

Les instituts affiliés à des universités pour des recherches non utilitaires solliciteront presque certainement des contrats de recherches industrielles, et feront ainsi concurrence aux conseils et aux fondations de recherches provinciaux, ces derniers n'étant pas exploités au maximum.

Dans ces circonstances, l'ACFPC recommande que chaque institut de recherches qu'on se propose d'affilier à une université fasse l'objet d'une étude minutieuse. Pour obtenir l'aide du gouvernement, il lui faudra fournir la preuve qu'il répondra à un besoin qu'on ne saurait satisfaire autrement.

Main-d'oeuvre

En ce qui concerne l'équilibre de l'offre et de la demande de personnel pour les initiatives de la R & D dans l'industrie, l'ACFPC préconise une étude continue et compréhensive qui permette un dénombrement courant des diplômés prévus dans les diverses disciplines scolaires et à différents échelons; ces données comparées à un relevé complémentaire des employés, permettraient de prévoir les besoins en main-d'oeuvre pour diverses professions. Une enquête de ce genre fournirait des données positives sur lesquelles on s'appuierait pour prendre des décisions pouvant influencer sur le genre et le nombre de diplômés, et équilibrer ainsi les engagements du Canada quant au personnel nécessaire pour la R & D.

ANNEXE 1

L'Industrie chimique du Canada et son apport à l'économie canadienne
(Extrait de l'exposé de position de l'ACFPC sur l'impôt, le 19 août 1968)

1. L'industrie chimique du Canada est éminemment productive en ce qui concerne l'emploi de la main-d'oeuvre, de l'énergie et des matières premières.

2. L'industrie chimique assure des débouchés importants au personnel spécialisé et aux travailleurs qualifiés.

3. L'industrie est orientée vers la recherche. Elle répond pour 12 p. 100 de la R & D qui se fait présentement au Canada dans le secteur privé.

4. Les grandes puissances reconnaissent depuis le début du siècle la nature stratégique de l'industrie. Les États-Unis, l'Allemagne, l'Angleterre et la France ont tous pris des mesures positives pour assurer la viabilité de l'industrie comme secteur stratégique dans le cas d'une crise nationale. Depuis la seconde guerre mondiale, l'URSS, le Japon et l'Italie ont adopté des mesures semblables. Le Canada s'est trouvé fort à la traîne à cet égard lors des deux guerres mondiales quand il a fallu introduire, au moyen de programmes d'urgence, des procédés et des produits chimiques nouveaux. Quoique l'aspect historique de la défense, soit encore important, il y a d'autres considérations stratégiques qui exigent la mise au point d'une industrie chimique indépendante. L'industrie joue un rôle vital dans le domaine de la santé, dans la culture et la transformation des produits alimentaires, dans l'extraction des ressources et dans le contrôle de la qualité du milieu. Elle a aussi une valeur statégique parce qu'elle contribue à renforcir l'industrie secondaire.

5. L'industrie chimique contribue à la productivité d'autres industries: l'agriculture, les industries d'extraction, les producteurs des secteurs primaire et secondaire. C'est une industrie nationale et dynamique qui déploie temps et efforts à mettre au point des procédés et des produits spécialement adaptés aux besoins des consommateurs canadiens, besoins qui peuvent différer de ceux des consommateurs étrangers, à cause du climat, des matières premières ou des applications et des techniques en usage. Si le Canada, par son manque d'encouragement, ou à cause de

politiques propres à décourager l'industrie, empêchait cette dernière d'atteindre la maximum de ses possibilités, l'industrie canadienne devrait dépendre de plus en plus de produits chimiques importés, ce qui serait évidemment un pas en arrière. Avec le temps, les industries qui se servent de produits chimiques en arrivent à devoir adapter leurs méthodes et procédés à ceux qui sont conçus pour les industries dans les pays d'exportation. Cela défavoriserait le fabricant canadien, qui devrait s'adapter aux techniques étrangères au lieu de se procurer ce qui lui convient le mieux. L'industrie canadienne serait ainsi pénalisée par suite de l'entrée en retard de ses produits sur le marché.

6. La présence d'une industrie chimique scientifiquement avancée et active apportent à notre pays d'autres connaissances techniques avancées qui contribuent à améliorer la productivité des autres industries. Par exemple, c'est à l'industrie chimique qu'on doit la constitution d'un vaste stock de techniques de haute pression, qui ont des applications dans bien d'autres industries.

7. En regard de la plupart des autres industries, l'industrie chimique fait plus appel au capital qu'à la main-d'oeuvre. Une forte proportion du capital est placé dans un outillage de transformation très complexe et qui change continuellement par suite de la mise au point de nouvelles techniques. La demande élevée et soutenu de capital stimule la création technique et la fabrication d'outillage ainsi que les secteurs les plus avancés de l'industrie de la construction.

ANNEXE 2

Point de vue de l'A.C.F.P.C. sur les objectifs du Conseil des sciences.

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques loue le Conseil des sciences du Canada des efforts qu'il a déployés pour accomplir les "devoirs" que lui assigne la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, à l'article II, et particulièrement celui "d'évaluer dans son ensemble les ressources, les besoins et les possibilités du Canada, sur le plan scientifique et technologique et de faire au ministre des recommandations à ce sujet..."

L'A.C.F.P.C. approuve les efforts soutenus du Conseil pour atteindre les objectifs exposés dans le Rapport annuel de juin 1967: "s'assurer que le Canada possède une collectivité scientifique compétente et forte, dynamique et en plein essor, et conseiller le gouvernement sur les meilleurs moyens de se servir de la science pour résoudre les problèmes socio-économiques du Canada... déterminer et définir les problèmes les plus graves, recommander une juste répartion de la main-d'oeuvre et des fonds entre les divers besoins concurrents, et faire en sorte que des mesures soient prises au niveau de l'organisation et de l'institution pour que nos ressources soient exploitées au maximum". (p.1)

L'A.C.F.P.C. partage surtout l'opinion du Conseil, quand il dit que "les besoins du Canada en recherche et développement diffèrent nettement de ceux de la plupart des pays (p. 14)....Nos ressources en argent et en main-d'oeuvre ont des limites; il nous faut donc les répartir avec discernement, les concentrant dans les secteurs essentiels au pays, sur les plans socials, économique et scientifique. Notre recherche et développement doit pouvoir augmenter jusqu'à ce que les besoins du Canada soient satisfaits... Nous devrions reconnaître que la répartion des ressources qui convienne le mieux au Canada n'est peut-être pas la même, et de loin, que ce qui se fait dans d'autres pays. Ce qui est bon pour le Canada ne peut être déterminé au moyen d'une formule ou d'une simple transposition ici de solutions

inspirées ailleurs. Il faut étudier avec soin les divers éléments du contexte socio-économique canadien qui agissent sur la science et la technique avant de mettre au point une formule d'aide". (p. 15)

L'A.C.F.P.C. appuie le Conseil en rappelant que "le programme de la recherche industrielle au Canada ne sera pas exactement le même que dans d'autres pays très industrialisés. La plupart de nos industries témoignent d'une dispersion géographique étendue, d'une forte dose de capitaux étrangers et de l'accès éminemment facile aux innovations techniques de l'étranger. L'industrie secondaire, elle, éprouve d'autres problèmes: des débouchés restreints à l'intérieur du pays et un grand nombre de petites entreprises". (p. 16)

L'Association, tout comme le Conseil, estime "qu'il faudra amorcer ou élargir plusieurs programmes importants en vue d'appliquer les connaissances scientifiques et techniques aux pressants problèmes socio-économiques" et elle se réjouit d'entendre la proposition que "le travail réel de ces programmes pourrait être fait par l'industrie". (p. 17)

On doit louer spécialement le Conseil pour la mise en garde qu'il a donné dans son premier Rapport annuel: "les dépenses en recherche tendent à être caractérisées par une période de croissance rapide suivie d'une période de ralentissement sinon de stabilisation...ce taux rapide d'expansion ne peut pas se poursuivre indéfiniment. Le moment voulu, il faudra le ralentir d'une façon rationnelle et réfléchie". (p. 19).

Une autre mise en garde a paru dans les premier et deuxième rapports annuels et, encore une fois, l'Association est tout à fait d'accord: "nous devons nous assurer qu'une portion suffisante de la recherche et du développement soit dirigée avec succès vers des programmes rentables et capables d'assurer la continuité de la production qui soutient toutes nos recherches...si notre industrie n'est plus rentable, les fonds nous manqueront pour des recherches dans n'importe quel domaine". (juin 1967, p. 19; juin 1968, p. 10).

ANNEXE 3

Le climat économique
(Extrait de l'exposé de position sur l'impôt de l'A.C.F.P.C. le 19 août 1968)

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques est d'avis que dans un climat favorable, l'industrie chimique canadienne devrait croître à un rythme aussi rapide que dans le reste du monde, et renverser ainsi le courant actuel déficitaire, et qui va en empirant, de la balance commerciale des produits chimiques. Ce déficit dans le commerce des produits chimiques, à l'exclusion des engrais, a passé de 182 millions de dollars en 1962 à 315 millions de dollars en 1967 (B.F.S. 65-002, 65-005).

Le ministère de l'Industrie a entrepris une étude en profondeur de l'industrie chimique canadienne, en collaboration avec l'A.C.F.P.C. qui, à la lumière des données disponibles, a jugé que trois facteurs généraux mais étroitements liés entre eux paralysent la croissance et la possibilité d'obtenir une balance commerciale favorable; les voici:

1) Les conditions régissant le mouvement international des produits chimiques (tarif douanier, barrières non tarifaires et les règlements antidumping)

2) Les facteurs qui déterminent une exploitation optimum. Les lois canadiennes étrangères sur les coalitions, ainsi que le niveau de la recherche et du développement pouvant mener à la spécialisation et réduire les coûts nuisent à l'accès aux marchés assez considérables pour justifier l'existence des grandes unités.

3) Des facteurs comme le coût des matières premières, de la construction et des capitaux, et l'échelle des impôts, retentissent sur les conditions qui régissent la possibilité de coûts compétitifs à échelle égale.

ANNEXE 4

Ce qu'est l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques

La Société canadienne des fabricants de produits chimiques a été instituée en avril 1962. Elle englobe 44 sociétés, y compris les fabricants de produits chimiques les plus importants au Canada. L'organisation représente l'imineuse majorité de fabricants canadiens de produits chimiques de base, dont les usines sont installées un peu partout au Canada. Pour appartenir à cette organisation, une société doit exploité présentement une usine de produits chimiques au Canada et doit vendre sur le marché libre une part importante des produits de cette usine.

Voici les membres de l'Association:

Allied Chemical Canada Limited
Armour Industrial Chemicals Limited
Aluminum Company of Canada Limited
Atlas Chemical Industries Canada Limited
ADM Chemicals, Division of Valvoline Oil Company of Canada, Limited
Bate Chemical Corporation Limited
H.L. Blachford Limited
Borden Chemical Company (Canada) Limited
Brockville Chemical Industries Limited
Canadian Hoechst Limited
Canadian Industries Limited
Canadian Titanium Pigments Limited
Chemcell Limited
Clough Chemical Company Limited
Cyanamid of Canada Limited
Dominion Colour Corporation Limited
Domtar Chemicals Limited
Dow Chemicals of Canada Limited
Du Pont of Canada Limited
Electric Reduction Company of Canada, Limited
Emery Industries (Canada) Limited
Ethyl Corporation of Canada Limited
Gulf Oil Canada Limited
Harchem Limited
Hercules Canada Limited
Hooker Chemicals Limited
Howards & Sons (Canada) Limited
Imperial Oil Limited
Lignosol Chemicals Limited
M&T Products of Canada Limited
Mallinckrodt Chemical Works Limited
Mosanto Canada Limited
National Silicates Limited
Nopco Chemical Canada Limited
Polymer Corporation Limited
Shawinigan Chemicals Limited
Shell Canada Limited
Standard Chemical Limited
Texaco Canada Limited
Tioxide of Canada Limited
Union Carbide Canada Limited
UNIROYAL Limited
VirChem of Canada Limited
Witco Chemical Company, Canada, Limited

L'Association poursuit les fins suivantes:

a) Favoriser les intérêts et le progrès des fabricants canadiens de produits chimiques.

b) Servir de forum pour l'échange de vues et de propositions concernant les problèmes et les besoins des fabricants, gros et petits, de produits chimiques au Canada.

c) Encourager et maintenir de bonnes relations entre les membres de l'Association et les autorités gouvernementales, les autres secteurs de l'économie et le public.

L'industrie chimique canadienne est une des plus importantes industries dans notre pays; elle a un actif annuel de 2 milliards et demi de dollars; la valeur brute de ses expéditions est de 2 milliards et quart de dollars et celle des exportations est de 400 milliards de dollars. Chaque année, l'industrie verse 500 millions de dollars en traitements et salaires à quelques 74,000 employés dont un pourcentage élevé a reçu une formation technique et professionnelle.

APPENDICE 140

COMITÉ DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Observations rédigées par la

MACHINERY AND EQUIPMENT MANUFACTURERS' ASSOCIATION

OF CANADA

le 26 mars 1969

Machinery & Equipment Manufacturers' Association of Canada
116, rue Albert
Ottawa 4 (Ontario)

COMITÉ DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU CANADA

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction Page 7546

2. Programmes d'aide

a) Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA) Page 7547

b) Conseil national de recherches Page 7547

3. Recherche fondamentale et recherche appliquée Page 7548

4. Possibilité d'accès aux renseignements Page 7548

5. L'importance du moment opportun Page 7548

6. Conclusion Page 7549

OBSERVATIONS RÉDIGÉES À L'INTENTION DU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

1. INTRODUCTION - Notre Association

La Machinery and Equipment Manufacturers' Association tient à exprimer ses remerciements pour l'occasion qui lui est offerte de formuler des observations sur la politique scientifique du point de vue de notre industrie. Nous comptons parmi nos membres la plupart des sociétés du pays qui s'occupent surtout de la fabrication de machines industrielles, à l'exclusion des machines agricoles, automotrices, aéronautiques et de bureau. Nos ventes dépassent en valeur trente millions de dollars, dont 5 p. 100 proviennent du marché d'exportation. Nos 16,000 employés comprennent un grand nombre de techniciens qualifiés, d'ingénieurs-mécaniciens, de concepteurs, de dessinateurs, de modélistes, de machinistes et autres spécialistes.

En tant que fabricants industriels, nos membres se rendent vivement compte que le perfectionnement continuel de leurs techniques est une des conditions les plus importantes de leur survie concurrentielle. Ils ont également conscience de l'ampleur des recherches nécessaires et de la grande diversité des spécialistes qu'exigent les techniques nouvelles ainsi que de l'impossibilité dans laquelle se trouvent certaines sociétés de répondre à ces exigences sans aucune aide de l'extérieur.

La plupart des entreprises ont un programme de recherche ou de développement, ou les deux, qui font partie de leur planification d'expansion et de perfectionnement, mais l'envergure du programme est nécessairement limitée par le budget dont elles disposent. Le gouvernement du Canada reconnaît la nécessité de venir en aide à l'industrie dans ce domaine et nos membres recourent à cette aide et aux programmes d'encouragement quand ils offrent des avantages.

Programme d'aide

a) La loi stimulant la recherche et le développement scientifique

En premier lieu, la loi dite IRDIA prévoit des subventions allant jusqu'à 25 p. 100 de toutes les mises de fonds faites au Canada pour des installations de recherche et de développement au cours de l'année et 25 p. 100 du montant par lequel le coût de la recherche et du développement au cours de l'année dépasse la moyenne des dépenses admissibles à ce titre pour les cinq années précédentes. Bien que cette forme d'assistance soit généreuse, les bénéficiaires effectifs ou éventuels font ressortir les désavantages suivants:

i) L'impossibilité éventuelle pour une entreprise d'établir son admissibilité juste au moment où elle en a le plus besoin.

ii) Le délai entre la demande d'aide et le versement voulu ainsi que la préparation des longs rapports détaillés à l'appui;

iii) Certains renseignements exigés par ceux qui appliquent le programme, qui risquent de faire hésiter les sociétés privées - lorsqu'ils constituent des secrets du métier, par exemple.

b) Conseil national de recherches

Le genre d'aide que le Conseil national de recherches est en mesure de dispenser est très précieuse, surtout pour les fabricants. Dans un cas particulier, l'un d'eux s'est adressé au Conseil national de recherches pour obtenir des conseils d'ordre technique et mécanique en vue de résoudre certains problèmes que posant l'agrandissement envisagé de l'usine. Le Conseil y envoya un ingénieur qualifié dont l'avis exposé en détails a donné d'excellents résultats. S'il est évident que ce genre d'aide ne s'applique qu'à un domaine plutôt limité, cette façon directe, non officielle et peu bureaucratique de procéder a été fort appréciée par le fabricant en cause, et pareils services ne sauraient être que très avantageux.

La recherche fondamentale et la recherche appliquée

Sans vouloir faire l'analyse comparative de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée, du point de vue de leur importance respective, l'industrie manufacturière ne pourrait que tirer avantage d'une recherche appliquée plus accessible. Tout programme plus étendue d'aide directe à l'industrie de la part d'un organisme tel que le Conseil national de recherches serait accueilli avec satisfaction et aurait sans doute des résultats utiles.

4. L'accès aux renseignements

Il est évident que de nombreux organismes scientifiques et techniques émettent chaque année des renseignements scientifiques en abondance. Il est probable qu'une grande partie de l'information disponible n'atteint jamais les fabricants, ou certainement pas dans une forme facile à comprendre et à utiliser. Il peut y avoir entre les deux groupes un très grand manque de contact - c'est-à-dire entre les hommes de science et les industriels - et une meilleure communication présenterait, certes, un avantage mutuel. Il semble s'agir d'un domaine où le gouvernement pourrait, d'une part, prendre l'initiative en coordonnant et en collationnant les données scientifiques et les résultats des recherches et en assurant une diffusion utile de ces renseignements à l'intention des secteurs de l'industrie mécanique et autres où l'utilisation pratique en semblerait possible. D'autre part, l'industrie pourrait se servir du même moyen pour donner aux chercheurs scientifiques une connaissance plus approfondie de ses besoins et de son ordre de préférence.

5. Le choix du moment opportun

Certaines industries, comme l'industrie mécanique, n'écoulent pas leurs produits d'une façon aussi continuelle que pour les articles de consommation, car la plupart des machines destinées à l'industrie ont une durée utile de 10 à 40 ans. Il importe donc que chaque machine nouvelle comporte les derniers perfectionnements et une amélioration du rendement qui correspondent aux derniers progrès et aux dernières découvertes. Si les sociétés sont incapables de réaliser le programme de développement et de recherches nécessaire pour traduire leur ingéniosité en pratique, parce qu'elles manquent de fonds, ou que leur programme du moment reste en deçà de leur moyenne quinquennale, le perfectionnement technique risque d'être différé plusieurs années durant.

Pareils retards peuvent non seulement nuire à l'accroissement de la productivité sur le marché intérieur, mais faire manquer l'occasion de se ménager une bonne place sur le marché d'exportation dès le début, lorsque l'information pertinente est encore nouvelle et que la concurrence n'est pas encore en mesure d'y accéder.

6. Conclusion

Notre Association est reconnaissante au gouvernement de l'intérêt dont il fait preuve pour la mise sur pied et l'application de programmes tendant à encourager la recherche et le développement dans l'industrie.

Tout en admettant qu'il faut certaines conditions de base pour les mettre en oeuvre, nous recommandons de considérer bon nombre de projets de recherche et de développement selon leurs aspects intrinsèques et d'accorder les subventions à ce titre, sans tenir compte de la moyenne quinquennale ou d'autres restrictions.

Présenté en tout respect

par
MACHINERY AND EQUIPMENT MANUFACTURERS' ASSOCIATION

le 26 mars 1969

APPENDICE 141

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PÂTES ET PAPIERS

(CANADIAN PULP AND PAPER ASSOCIATION)

ET

L'INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES SUR LES PÂTES ET PAPIERS

(PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE OF CANADA)

Mars 1969

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU
COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES PRODUCTEURS DE PÂTES ET PAPIERS
ET
L'INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHES SUR LES PÂTES ET PAPIERS

L'activité scientifique contribue à la vie canadienne sous tous ses aspects. Elle influence non seulement notre niveau d'existence, mais nos attitudes et notre comportement, et, en plus de stimuler l'expansion et le développement économique du pays, elle détermine son importance sur le plan international en fonction de l'apport qu'il faut à l'ensemble des connaissances humaines.

Le présent mémoire a surtout trait à un aspect de l'activité scientifique, c'est-à-dire à la recherche concernant l'industrie de la pâte et du papier. Mais, comme la politique scientifique du gouvernement fédéral est réalisée et appliquée par tant de ministères et de services, et qu'elle sert tant de buts différents, nous essaierons, dans le présent mémoire de définir, en premier lieu, le cadre dans lequel le gouvernement et l'industrie pourraient fournir le travail le plus utile.

L'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers et l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers soumettent le présent mémoire au Comité au nom des sociétés qui en sont membres. L'appendice a décrit les deux organismes dont il s'agit, leur histoire et le rôle qu'ils ont joué dans l'évolution de l'industrie en cause. L'appendice B résume, pour la gouverne du Comité, l'apport technique assez considérable que la recherche au Canada a fait à la production de la pâte et du papier et à la foresterie. Ce travail de recherche a eu pour résultat l'utilisation plus poussée et plus efficace des ressources forestières du pays ainsi que l'expansion constante d'une industrie essentielle à l'économie canadienne et la création d'une plus grande variété de produits de cellulose utiles à l'homme.

Les dépenses faites en vue de la recherche et qui atteignent, au Canada, environ 30 millions de dollars par an, continueront à se traduire par les mêmes avantages pour l'industrie de la pâte et du papier. Il est, toutefois, possible de les multiplier et de les augmenter, si, comme nous le proposons, l'activité de recherche du gouvernement fédéral et de l'industrie pouvaient se raccorder plus utilement.

Le problème présente une certaine urgence. Il s'agit, en effet, d'une industrie internationale que caractérise une concurrence vigoureuse entre les diverses régions productrices. La demande globale de ses produits augmente rapidement et doublera, selon toute probabilité, au cours des 15 prochaines années. Mais la mesure dans laquelle le Canada participera à cette expansion ne dépendra pas simplement de l'abondance de nos richesses forestières, mais du coût d'exploitation de ces ressources. Or, comme l'expose en plus de détails l'appendice C, tout dépendra beaucoup de l'efficacité de nos travaux de recherche par rapport à ceux qui se font ailleurs.

Les principaux points que nous porterons à l'attention du Comité sont les suivants:

1. A notre avis, il faut absolument accentuer la consultation et la coordination entre le gouvernement et l'industrie privée en ce qui concerne la recherche nécessaire à l'industrie, l'ordre de préférence des divers projets de recherche et les organismes auxquels il convient d'en confier l'exécution.

2. Nous proposons, en outre, d'examiner avec soin les travaux de recherche du gouvernement, et, d'ailleurs, toute la théorie qui s'y rapporte, afin de déterminer si l'ensemble traduit suffisamment le souci des avantages économiques que la recherche peut apporter à l'économie canadienne.

3. Nous voudrions que le gouvernement fédéral examine sérieusement la possibilité de faire exécuter une plus grande partie de ses recherches par les laboratoires de l'industrie, surtout en ce qui concerne le travail pratique de recherche et de développement qui s'effectue généralement le mieux à proximité de l'endroit où peut s'appliquer le résultat.

4. Enfin, nous proposons au gouvernement fédéral de renforcer les programmes existants qui tendent à encourager la recherche industrielle au Canada, en partie afin d'en étendre la portée et d'en augmenter l'utilité, et aussi pour les réorienter de façon à récompenser la réussite des travaux.

Les recommandations formulées ci-dessus permettront, à notre avis, de donner aux travaux de recherche du gouvernement fédéral un cours un peu différent de celui dans lequel il s'était engagé. Elles n'entraîneraient aucun remaniement radical des programmes en cours, ni aucune augmentation subite et considérable des dépenses de l'État. Elles demanderaient plutôt un changement dans la façon de voir, une insistance sur d'autres aspects, un plus grand souci du rendement économique de la recherche, et une répugnance accrue à augmenter le nombre des institutions fédérales de recherches, lorsqu'il existe déjà des installations

à cette fin dans d'autres secteurs de l'économie ou que l'établissement en paraît plus indiqué hors du cadre du gouvernement fédéral.

La première des recommandations concerne la nécessité d'une consultation et d'une coordination plus marquées pour tout ce qui a trait à la recherche entre le gouvernement, l'industrie privée et les universités. Cette nécessité se passe, pour ainsi dire, de commentaires; cependant, il peut sembler étonnant, qu'elle n'a pas toujours été reconnue au point d'entraîner l'établissement de rapports continuels et appropriés.

Nous proposons donc que l'on institue un organisme officiel afin de redresser cette insuffisance. En feraient partie des représentants faisant autorité du gouvernement fédéral, ou provincial au besoin, ainsi que de l'industrie et des universités. L'organisme aurait pour tâche de coordonner et de rationaliser les travaux de nature scientifique qui se rattachent, d'une façon générale, à l'ensemble de l'industrie de la pâte et du papier, ou à certains de ses secteurs importants. Il aurait pour objectif l'utilisation la plus judicieuse de nos ressources.

Nous admettons que cette façon de procéder comporte certaines difficultés que l'on peut attribuer en partie aux intérêts multiples dont il faut tenir compte afin de les concilier. En ce qui concerne le gouvernement fédéral, il y a non seulement le ministère des Forêts qui s'occupe de diverses recherches relatives à la pâte et au papier, mais le Conseil national de recherches à institué certains programmes qui ont trait à cette industrie. D'autre part, plusieurs gouvernements provinciaux, ainsi qu'un certain nombre d'universités au Canada, poursuivent des recherches relatives à la pâte et au papier. Enfin, il y a le travail de l'Institut canadien de la pâte et du papier, ainsi que l'activité à laquelle s'adonnent, à titre individuel, les entreprises relevant de ce domaine.

La coordination de tous ces efforts serait certainement très avantageuse. De plus, l'expérience même des usines de pâte et de papier peut servir de leçon. Leurs travaux de recherche sont coordonnés et intégrés dans une mesure rare dans l'industrie canadienne. Ainsi, l'Institut de recherche sur la pâte et le papier, qui est une association du gouvernement fédéral avec l'industrie de la pâte et du papier et l'université McGill, a pour objectif de fournir à l'industrie des connaissances fondamentales sur la pâte, le papier et les matières premières

employées, ainsi que l'introduction de nouveaux procédés ou le perfectionnement des méthodes existantes. Quand ses recherches ont pour conséquences l'invention d'un procédé ou d'une pièce d'équipement qui peuvent être utiles à l'industrie, l'Institut a pour tâche de les mettre au point de façon à pouvoir en faire l'objet d'une licence en faveur des sociétés membres ou des fabricants d'outillage afin d'être encore perfectionnés et commercialisés. Les sociétés ont généralement mené des recherches à titre individuel dans les secteurs où la concurrence est très vive comme la mise au point de certains produits, et lorsqu'il s'agit des problèmes que pose leur propre fonctionnement. Quelque imparfaits ou incomplets qu'aient été jusqu'ici les résultats de l'initiative de coordination, il s'agit, en tout cas d'une tentative de rationaliser les travaux de recherche.

Nos deuxième et troisième recommandations concernent le rôle du gouvernement fédéral dans le domaine de la recherche. Nous ne prétendons pas que le niveau actuel des dépenses faites à ce titre par le gouvernement fédéral soient excessives ou insuffisantes. Nous estimons plutôt qu'un changement d'orientation entraînerait des avantages considérables.

Le gouvernement devrait s'engager dans les études que les sociétés seraient, collectivement ou individuellement, incapables de poursuivre, c'est-à-dire dans des domaines tels que l'entomologie forestière, la pathologie, la génétique, sujets qui relèvent, d'ailleurs, aussi des provinces. Quant aux recherches et au développement pratiques, sur lesquels il est très nécessaire de renforcer l'accent, ils devraient être attribués à l'industrie.

Sur l'ensemble des dépenses du Canada pour la recherche et le développement, une part beaucoup plus insignifiante que dans les pays industriels les plus importants est affectée à ce dernier domaine.

Cet état de choses n'est pas sans contribuer à ce que 5 p. 100 seulement des brevets décernés les dernières années au Canada l'ont été à des résidents du pays.*

La recherche fondamentale est, évidemment, essentielle au progrès dans tous les domaines. De plus, les circonstances particulières au Canada, soit une population peu nombreuse, de vastes distances et un climat rigoureux, exigent des études de base dont on peut se passer ailleurs.

- - - -

Néanmoins, il faut établir l'équilibre. Or, nous sommes d'avis que la part des moyens dont on dispose pour la recherche fondamentale est disproportionné, et que la contribution de la recherche au développement de l'économie canadienne n'est pas en rapport avec son potentiel.

Si l'on compare l'activité scientifique au Canada avec celle des États-Unis, par exemple, il semble évident que l'écart le plus manifeste se trouve dans le financement de nouvelles inventions. C'est plutôt ce secteur que celui des études de base qui constitue l'aspect onéreux de l'innovation industrielle. Cependant, on ne saurait trop en faire ressortir l'importance; en effet, la recherche ne présente un avantage pour l'économie que lorsqu'on la pousse jusqu'à l'étape d'un développement qui donne des résultats.

Nous espérons que, dans toute nouvelle politique scientifique mise au point par le gouvernement, la recherche appliquée et le développement occuperont une meilleur place dans l'ordre de préférence. Nous espérons aussi qu'en accentuant l'importance de ces domaines, le gouvernement attribuera une plus grande partie de son travail de recherche aux laboratoires de l'industrie privée, sous forme de subventions ou de contrats. Là aussi, l'expérience des États-Unis, où la recherche appliquée dans le secteur industriel stimule, dans une très forte mesure, l'expansion économique, peut être pour nous d'un certain intérêt.

Aux États-Unis, le travail de recherche du gouvernement ne représente proportionnellement que la moitié de celui de l'industrie, alors qu'au Canada il en constitue plus du double.

Nous ne prétendons pas que le Canada doive nécessairement émuler la structure de recherche des États-Unis. Notre pays s'est développé dans d'autres conditions économiques et sociales, accompagnées d'autres besoins et, pour diverses raisons, le gouvernement a toujours tenu une plus large place dans notre mode de vie.

Toutefois, nous estimons qu'on est raisonnablement en droit d'attendre un meilleur équilibre dans la répartition des travaux de recherche du gouvernement. Cette affirmation faut surtout pour la recherche appliquée et le travail de développement dans le domaine industriel. Nous sommes d'avis qu'en général, ce travail est surtout utile quand il se fait à proximité de l'endroit où le résultat doit s'appliquer en pratique et où il est possible de mieux évaluer les objectifs à établir, les problèmes qu'il faut résoudre, et d'en acquérir une connaissance plus approfondie.

Il y a peut-être lieu de formuler quelques observations supplémentaires au sujet du rapport entre l'activité scientifique et l'économie.

Il faut évidemment admettre que la science sert à bien des fins, et que les travaux scientifiques sur le plan national peuvent se proposer bien des objectifs. Nous croyons, toutefois, qu'il faudrait surtout mettre l'accent sur les fins économiques en formulant les programmes scientifiques qu'il adopte devraient donc garantir les meilleurs résultats possibles des travaux effectués dans ce domaine.

La mise en pratique des résultats de la science et de la technologie est le facteur qui a le plus accru la productivité de l'économie au cours des deux derniers siècles c'est-à-dire l'ère économique moderne. On n'a pu, jusqu'ici, mesurer exactement ni l'impact immédiat de la science, ni l'augmentation des connaissances relatives à l'expansion économique. Cependant, le Conseil économique du Canada estime, dans une étude récente, que l'accroissement de la productivité de 1955 à 1962 peut être attribué dans une proportion de 64 p. 100 à l'avancement des connaissances et à leur application pratique. Les estimations des autres pays sont du même ordre d'importance. La recherche scientifique est un des principaux facteurs qui contribuent à l'augmentation des connaissances.

Le Canada a obtenu des autres pays une bonne partie des données scientifiques et technologiques que nous utilisons et il continuera à le faire. Néanmoins, le travail scientifique exécuté au Canada même a toujours été un élément essentiel de notre expansion économique. La mise en valeur de nos ressources agricoles, minérales et forestières est due, dans une large mesure, à l'application pratique de la science afin de découvrir de nouvelles possibilités d'utilisation. L'industrie moderne de la pâte et du papier est le résultat direct de l'application de la science aux domaines des ressources naturelles et de l'industrie.

Le travail scientifique du Canada s'est accru rapidement les dernières années, et nous croyons qu'une nouvelle augmentation de cette activité à un rythme légèrement plus rapide que celui de l'ensemble de l'économie, est justifiée et portera fruit du point de vue économique. Il est, cependant, essentiel de s'assurer que les ressources scientifiques du Canada s'appliquent de façon à se traduire par les plus grands avantages économiques et sociaux. Économiquement parlant, nous sommes un petit pays et ne saurions affecter nos ressources à toute la gamme de l'activité scientifique. Nous ferions mieux d'en mettre bien au point certains domaines judicieusement choisis que d'avoir de médiocres résultats dans tous.

Nous savons que le Conseil scientifique du Canada a récemment mentionné plusieurs champs étendus de recherche auxquels il faudrait accorder la priorité. Nous estimons, cependant, qu'il faudrait bien les examiner avant que le gouvernement s'y engage. Certes, le déploiement du travail scientifique en faveur du développement économique s'appliquera le plus avantageusement à un domaine dans lequel nous bénéficions d'avantages naturels, tels que l'industrie des ressources dont nous disposons et surtout celle de la pâte et du papier. En renforçant ces avantages, l'impact des nouvelles découvertes scientifiques donnera des résultats rapides et considérables.

Comme l'a affirmé le Conseil économique du Canada dans son 5e rapport annuel, lorsqu'il s'est demandé qu'elle devrait être la réaction du pays face à la demande rapidement croissante de produits d'une technologie avancée, "il s'agirait, d'une part, d'appuyer, en partie par le renforcement d'une technologie appropriée, les grandes industries d'exploitation des richesses naturelles du Canada qui lui assurent d'importants avantages par rapport aux autres pays..."

Notre quatrième recommandation a trait aux programmes fédéraux pour l'encouragement de la recherche industrielle au Canada. Après avoir déterminé sa politique scientifique le gouvernement voudra peut-être remanier, dans une large mesure, ses programmes en en modifiant certains et en y ajoutant d'autres. Entre temps, nous proposerions, comme mesure de transition, de renforcer les programmes en cours, d'étendre et d'augmenter leur utilité et de favoriser une recherche qui donne des résultats. Nous répéterons ici certaines des recommandations formulées en 1968 par l'Association canadienne de la pâte et du papier, dans un mémoire adressé au Secrétariat des sciences. Les voici:

a) Le programme de recherche industrielle et d'aide à l'industrie.

Le programme de recherche industrielle et d'aide à l'industrie (IRAP) s'est révélé un moyen d'encouragement efficace pour beaucoup d'entreprises canadiennes qui souhaitent accentuer leur travail de recherche. Toutefois, la condition exigeant l'engagement de personnel supplémentaire constitue une restriction peu souhaitable. Dans certains cas, par exemple, il serait possible de réaliser un projet relevant de l'IRAP en utilisant l'effectif existant. Il est donc recommandable de continuer ce programme, mais sans qu'il soit nécessaire d'augmenter le personnel pour y participer.

b) La loi sur l'encouragement à la recherche et au développement scientifique

En vertu de la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, dite IRDIA, toute dépense d'établissement en vue de la recherche donne accès à une subvention de 25 p. 100, exempte d'impôt. La Loi a donc adopté à l'égard de l'industrie une politique très précise qui lui permet de projeter ses dépenses d'établissement en vue de la recherche de la façon la plus économique et la plus utile, et qui contribuera, sans le moindre doute, à la création ordonnée des installations de recherche industrielle nécessaires au Canada.

En ce qui concerne les frais de fonctionnement que demandent la recherche et le développement, on a prévu une subvention analogue de 25 p. 100 non imposable. Elle ne s'applique, toutefois, qu'à l'augmentation des frais par rapport à un taux de base consistant en la moyenne des dépenses faites à ce titre au cours des cinq années précédentes. Cette restriction signifie qu'il est difficile de participer aux avantages du programme rendant les périodes de récession, quand il est moins facile de se procurer les montants nécessaires pour augmenter les fonds de recherche. Cela veut dire, en outre, que le programme tend à ne pas tenir compte d'un problème important, soit celui du maintien du niveau de recherche existant. Pour certaines entreprises, il est peut-être déjà relativement élevé.

On recommande donc de rendre automatiquement admissibles à la subvention de 25 p. 100 exempte d'impôt toutes les dépenses de fonctionnement au titre de la recherche et du développement, telles que les définit la Loi dite IRDIA, sans déduire le taux de base se rapportant à une certaine période de temps.

c) Programme pour l'avancement de la technologie industrielle

Le but du programme pour l'avancement de la technologie industrielle, dit PAIT, est d'aider à la création de nouveaux procédés industriels au Canada. Il prévoit que toute technique mise au point en vertu du programme PAIT s'appliquera au pays même. Toutefois, lorsqu'un procédé a eu de bons résultats ici et s'applique ailleurs, il semble logique d'en autoriser l'emploi dans d'autres pays moyennant une licence. L'industrie de la pâte et du papier a suivi jusqu'ici ce principe, ce qui a eu pour résultat l'application de certaines découvertes canadiennes dans le monde entier, alors que le Canada bénéficie d'invention faites ailleurs. La technique peut, en effet, constituer un article d'exportation profitable pour une nation, et bon nombre des pays industriels les plus importants le reconnaissent.

Pour des raisons de concurrence commerciale, il est généralement souhaitable de breveter tout nouveau procédé, dispositif ou appareil, même s'il ne s'agit que d'en assurer le droit de propriété. Si l'on ne demande ni n'obtient un brevet dans d'autres pays, l'invention y devient propriété publique. Si le procédé en question est breveté à l'étranger où il est possible d'en tirer profit, il y aura peut-être lieu de délivrer une licence obligatoire en temps voulu. On recommande, par conséquent, le nouvel examen de la restriction qui interdit l'exportation de tout procédé technologique inventé, ou mis au point, en vertu du programme PAIT (article "5(4)") afin de permettre aux entreprises canadiennes d'exporter leurs techniques à l'étranger.

d) La recherche gouvernementale sous contrat

Nous exprimons le voeu que le gouvernement appuie et coordonne les programmes de recherche relatifs aux problèmes scientifiques d'intérêt national, ainsi que les travaux de recherche que doivent exécuter sous contrat les laboratoires des universités et de l'industrie en collaboration avec les spécialistes chargés de tâches correspondantes au Conseil national de recherches, ou d'autres laboratoires du Gouvernement.

e) Les avantages pour le pays

Nous recommandons qu'à titre de principe d'application générale, le soutien de la recherche industrielle par le gouvernement fédéral soit considéré non pas comme une dépense, mais comme un placement qui, selon toute attente, se révélera avantageux pour la nation.

Nous sommes reconnaissant au comité spécial du Sénat chargé d'une enquête sur la politique scientifique de nous avoir donné l'occasion d'exprimer notre avis. Nous espérons qu'il sera d'une certaine aide au Comité dans l'importante tâche dont il doit s'acquitter. Nous sommes, en outre, convaincus qu'en fin de compte, les études qu'il poursuit lui permettront de formuler, pour le Canada, une politique scientifique à la fois pratique, imaginative et audacieuse.

Appendice A

1. L'Association canadienne des pâtes et papiers

L'Association canadienne des pâtes et papiers a été fondée il y a 56 ans dans le but de promouvoir les intérêts et le développement de l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Ses compagnies-membres sont au nombre de 55 et représentent 98 pour cent de la fabrication des pâtes et papiers au Canada.

L'ACPP a toujours poursuivi une politique scientifique et technique bien définie qui a contribué à l'amélioration de la compétence technique de ses membres et ainsi, a raffermi la position qu'occupe le Canada au premier rang des producterus de pâtes et papiers du monde. Les activités de l'association dans ce domaine s'exercent par deux sociétés professionnelles qui en font parti. Ce sont:

a) La Section technique

La section technique de l'Association canadienne des pâtes et papiers a été fondée en 1915, afin de stimuler l'intérêt dans la science et la technologie de la pâte et du papier au Canada; de fournir un moyen d'échange d'information et d'opinions; et enfin, d'encourager les recherches originales.

La Section compte environ 4,000 membres qui font partie de tous les niveaux des cadres dans l'industrie des pâtes et papiers, dans l'industrie connexe et dans les firmes d'ingénieurs. Une des caractéristiques de l'industrie de la pâte et du papier est le libre échange de renseignements techniques. C'est ainsi que les réunions de la section technique sont devenus d'importants forums internationaux où sont étudiés les développements nouveaux. D'autre part, grâce à ces réunions et parce que plus de 20 p. 100 des membres sont de pays étrangers, l'industrie canadienne à accès à d'importants renseignements sur les développements dans d'autres pays du monde.

b) La Section forestière

Fondée en 1917, la Section forestière a pour but de fournir les moyens pour l'échange de renseignements scientifiques et techniques sur la sylviculture et la récolte du bois utilisé par l'industrie des pâtes et papiers. Ses membres, qui sont environ 1,600, comprennent du personnel professionnel et technique à l'emploi de l'industrie des pâtes et papiers, d'autres industries du bois, de

ministères des ressources, d'universités, de fabricants et de détaillants.

Les membres qui ne font pas partie de l'industrie et qui appuient les objectifs de cette section apportent une importante contribution à l'assemblage, à la compilation et à l'analyse des données ainsi qu'à l'éxécution des travaux en coopération. Donc, le principal objectif de cette Section est d'encourager le développement des meilleures méthodes d'administration et d'exploitation des boisés des compagnies membres de l'Association; cet objectif est atteint grâce à la coopération entre les sociétés membres, les gouvernements et le grand public.

2. L'Institut de recherches des pâtes et papiers du Canada

L'Institut de recherches de pâtes et papiers du Canada est constitué par l'association du gouvernement canadien, de l'Université McGill et de l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Ses origines remontent à 1913, avec l'établissement, à l'Université McGill, d'une section montréalaise du Laboratoire fédéral des produits du bois. En 1927, le principal centre de recherches de l'industrie a été mis en place en conjonction avec le Laboratoire des produits du bois et avec le programme de recherches post-scolaires du l'Université McGill en chimie du bois. En 1950, l'Institut a été incorporé en société éducative et de recherche sans but lucratif, avec un président et un conseil de direction nommés par les trois associés.

Le but de cette société coopérative a été d'effectuer des recherches touchant l'industrie et de former des savants pour l'industrie, le gouvernement et les universités. Son personnel se chiffre maintenant à 200 personnes, avec 40 étudiants post-universitaires et un programme orienté vers tous les aspects des activités de l'industrie des pâtes et papiers.

Chacun des associés joue un rôle distinct. Le gouvernement fournit un laboratoire de 5 millions 250 milles dollars à Pointe Claire, au Québec. McGill participe grâce à son programme de formation post-universitaire sur son campus. Les étudiants de McGill dont la thèse porte sur des sujets intéressant l'industrie effectuent leurs recherches sous la direction des membres de l'Institut qui détiennent des postes honoraires à McGill.

L'industrie, grâce à l'Association canadienne des pâtes et papiers, joue un rôle de première importance. Les activités de l'Institut sont entièrement financées par l'industrie et les fonds réservés sont sujets à revision et

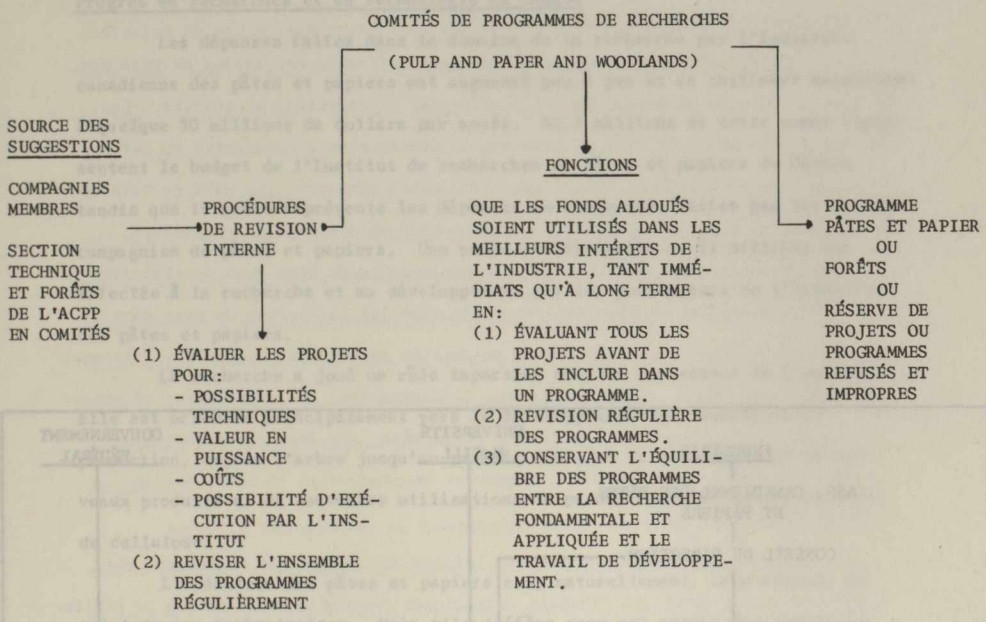
à l'approbation du Conseil de direction de l'Institut et du Conseil exécutif de l'Association canadienne des pâtes et papiers. Les besoins financiers sont ensuite assurés par des octrois de l'Association et des cotisations directes des compagnies membres. La contribution de chaque compagnie membre à l'Institut constitue, en fait, un supplément à son propre programme de recherche et de développement.

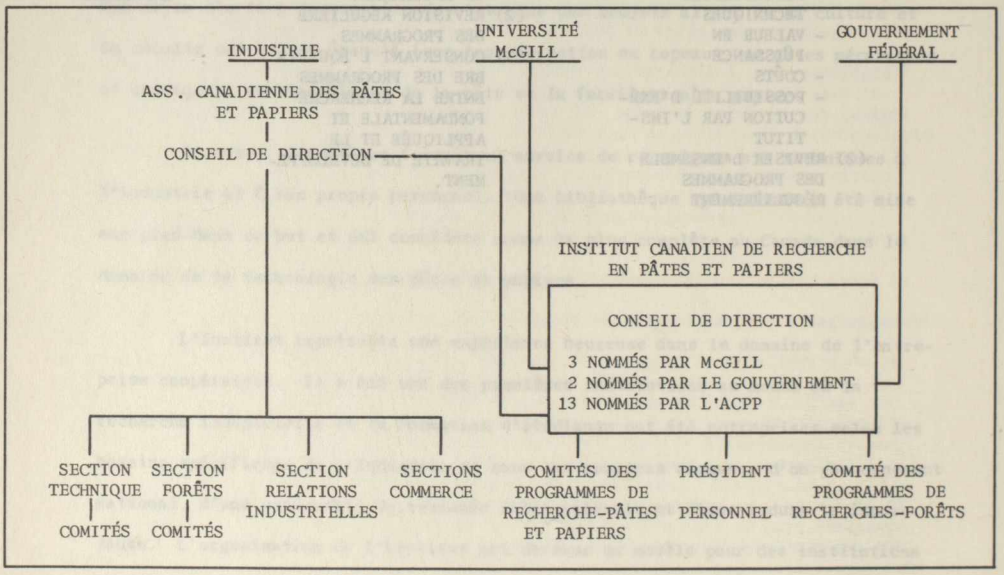
Le programme de l'Institut touche surtout des études à répercussions étendues. Ces études peuvent avoir un caractère fondamental ou avoir une telle ampleur ou être d'un tel intérêt général qu'elles ne peuvent être entreprises par une société unique. Le programme est dynamique et son orientation, au cours des années, a subi certains changements nécessités par les besoins de l'industrie. Son rayon d'action demeure étendu et touche des projets allant de la culture et la récolte des arbres jusqu'à leur transformation en copeaux, en pâtes mécaniques et chimiques, au blanchiment de la pâte et la fabrication du papier.

En outre, l'Institut fournit un service de renseignements techniques à l'industrie et à son propre personnel. Une bibliothèque spécialisée a été mise sur pied dans ce but et est considére comme la plus complète au Canada dans le domaine de la technologie des pâtes et papiers.

L'Institut représente une expérience heureuse dans le domaine de l'entreprise coopérative. Il a été une des premières institutions au monde où la recherche industrielle et la formation d'étudiants ont été entreprises selon les besoins spécifiques de l'industrie et sous les auspices communes d'un gouvernement national, d'une université de renommée internationale et d'une industrie importante. L'organisation de l'Institut est devenue un modèle pour des institutions analogues, non seulement dans l'industrie des pâtes et papiers mais pour d'autres industries dans le monde.

REVISION ET CHOIX DES PROGRAMMES




INDUSTRIE
UNIVERSITÉ McGILL
GOUVERNEMENT FÉDÉRAL
ASS. CANADIENNE DES PÂTES ET PAPIERS
CONSEIL DE DIRECTION
INSTITUT CANADIEN DE RECHERCHE EN PÂTES ET PAPIERS
CONSEIL DE DIRECTION
3 NOMMÉS PAR McGILL
2 NOMMÉS PAR LE GOUVERNEMENT
13 NOMMÉS PAR L'ACPP
SECTION TECHNIQUE
COMITÉS
SECTION FORÊTS
COMITÉS
SECTION RELATIONS INDUSTRIELLES
SECTIONS COMMERCE
COMITÉS DES PROGRAMMES DE RECHERCHE-PÂTES ET PAPIERS
PRÉSIDENT
PERSONNEL
COMITÉ DES PROGRAMMES DE RECHERCHES-FORÊTS

APPENDICE B

Progrès en recherches et en technologie au Canada

Les dépenses faites dans le domaine de la recherche par l'industrie canadienne des pâtes et papiers ont augmenté peu à peu et se chiffrent maintenant à quelque 30 millions de dollars par année. $2.5 millions de cette somme représentent le budget de l'Institut de recherches de pâtes et papiers du Canada tandis que le reste représente les dépenses en recherches faites par les diverses compagnies de pâtes et papiers. Une somme additionnelle de $2 millions est affectée à la recherche et au développement par les pourvoyeurs de l'industrie des pâtes et papiers.

La recherche a joué un rôle important dans la croissance de l'industrie. Elle est orientée principalement vers le développement des techniques de production, depuis l'arbre jusqu'au produit fini; et le développement de nouveaux produits et de nouvelles utilisations du produit de base qu'est la fibre de cellulose.

L'industrie des pâtes et papiers est, naturellement, très avancée du point de vue technologique. Mais elle diffère sous cet aspect des industries telles l'électronique et l'aéronautique qui sont basées entièrement sur la technologie, tandis que la fabrication des pâtes et papiers repose sur la transformation d'une ressource naturelle et doit tenir compte de certaines limites imposées par la nature. Bref, la nature du produit fini n'est pas si hautement technique que dans d'autres industries.

Étant donné son énorme production, l'industrie bénéficie de façon sensible des placements requis en vue de modestes progrès technologiques. La somme des progrès réalisés pendant une période de temps peut avoir une influence marquante sur sa situation concurrentielle.

Depuis plusieurs années, les activités scientifiques au Canada ont contribué de manière importante aux techniques de fabrication des pâtes et papiers et à l'exploitation forestière. Ces contributions résultent des travaux accomplis à l'Institut de recherche de pâtes et papiers du Canada, dans les laboratoires de compagnies individuelles de pâtes et papiers, dans les universités et par les recherches accomplies par les gouvernements fédéral et provinciaux.

Il faut reconnaître les contributions techniques de l'Institut dans divers domaines de l'industrie, notamment la production de pâtes mécaniques et raffineuses, les techniques chimiques de fabrication de la pâte, le blanchiment de la pâte, la formation et le séchage du papier, l'étude des systèmes d'abattage et la nutrition des arbres. Au cours des années, les contributions de l'Institut

ont été trop nombreuses pour être mentionnées ici, mais il importe de noter certaines d'entre elles qui ont aidé au progrès et au développement de l'industrie canadienne.

Pendant plusieurs années, l'Institut a effectué des études de base sur l'augmentation de la production de la pâte par la réduction au sulfite. Ces études ont eu pour résultat de stimuler le développement commercial et ont entrainé une augmentation considérable du nombre d'usines. Le coût du bois en a été diminué d'autant, grâce à une plus grande utilisation de ce produit. L'Institut a également développé des renseignements de base dans la réduction des pâtes mécaniques et mène dans le monde pour les recherches de base dans ce domaine; il a étendu ses études à la production de ca pâte mécanique raffineuse, un procédé qui semble avoir des mérites considérables. On a découvert récemment de nouvelles techniques de blanchiment de la pâte; ces techniques pourraient réduire les coûts de blanchiment, augmenter la production et améliorer la qualité de la pâte.

Dans la fabrication du papier, l'étude des causes qui entraînent une diminution de la durée des treillis métalliques servant à la formation du papier-journal a donné suite à des recommandations à l'industrie et à une diminution considérable des frais. Tout récemment, l'Institut a mis au point un nouveau type de machine pour former le papier. L'utilisation commerciale de cette machine augmentera la vitesse, diminuera les frais de fabrication, améliorera la qualité et permettra une meilleure utilisation de l'espace dans les usines.

D'autre part, la valeur commerciale de la recherche de thèse peut être illustrée par les travaux effectués par un étudiant de l'Institut sur les procédés de formation de la vanilline. Ces travaux de base ont servi à la production commerciale de la vanilline à partir des déchets provenant de la réduction de la pâte.

En sylviculture, l'institut a effectué des travaux importants sur la nutrition forestière, domaine qui, du moins l'espère-t-on, augmentera la pousse et permettra de réduire le coût du bois aux usines canadiennes. Dans le domaine de l'abattage, l'Institut a amorcé plusieurs études qui ont fourni des données de bases essentielles à la conception d'exploitations de bois de pâte et la mécanisation de l'outillage employé dans l'abattage.

Les développements les plus importants dans la fabrication des pâtes et papiers et l'exploitation forestière émanent des travaux scientifiques des compagnies de pâtes et papiers elles-mêmes ou, dans d'autres cas, des universités.

Notons par exemple des inventions de base qui ont stimulé la croissance de l'industrie du papier d'emballage dans le monde entier: tout d'abord, la fournaise de recouvrement de jusée noire, qui a été peut-être l'élément le plus important dans la fabrication économique du papier d'emballage; ensuite, les méthodes de blanchiment qui ont ouvert de nouveaux marchés au papier d'emballage et au carton.

Les chercheurs à l'emploi des compagnies canadiennes de pâtes et papiers ont mis au point de nouvelles méthodes de production de la pâte par la réduction au sulfite qui ont augmenté le rendement de la fibre, permis d'utiliser un plus grand nombre d'espèces d'arbres et augmenté sensiblement la qualité de la pâte. Ils ont également joué un rôle important dans le développement de la pâte mécanique raffineuse mentionnée plus haut, qui constitue vraiment le premier changement fondamental depuis plus d'un siècle dans la réduction mécanique de la pâte.

Au cours des années, la fabrication du papier a également subi des transformations considérables, grâce à des améliorations constantes dont plusieurs ont émané d'usines canadiennes. Les machines à fabriquer le papier sont plus larges et plus rapides que jamais, et leur productivité augmente constamment. Les systèmes de contrôle sont de plus en plus élaborés et compliqués et la qualité des produits manufacturés s'améliore constamment. Par exemple, le papier-journal fabriqué au Canada est moins terne, plus opaque, son fini est meilleur et il passe mieux dans les presses qu'il y a quelques années.

Si les progrès techniques ont été importants dans les usines, ils ont été presque révolutionnaires dans les forêts. Des milliers de véhicules à roues conçus spécialement pour transporter le bois de la souche aux routes ont fait leur apparition dans les forêts canadiennes et même dans toutes les forêts du monde. Ils ont été conçus grâce aux recherches de l'industrie canadienne, soit un cadre articulé monté sur l'énormes roues qui donnent au véhicule la mobilité nécessaire pour se mouvoir en terrain accidenté.

De nos jours, de nouvelles machines d'abattache à fonctions multiples sont utilisées dans l'Est du Canada. Celles-ci représentent une nouvelle phase de mécanisation et augmenteront la productivité de façon extraordinaire. Ces machines sont, par la plupart, le résultat de recherches industrielles et du développement au Canada et ont placé notre pays au premier rang de la technologie d'abattage dans le monde.

Outre l'abattage, plusieurs compagnies canadiennes de pâtes et papiers entreprennent d'importantes études en sylviculture, parfois de concert avec des

programmes de recherches du gouvernement. Ces études touchent une foule de sujets, depuis la fertilisation des forêts jusqu'à la protection des forêts, depuis l'amélioration des méthodes de reboisement jusqu'à l'étude à long terme du reboisement naturel. Les résultats de cette recherche en sylviculture sont peut-être peu spectaculaires mais constituent une contribution essentielle à notre connaissance des ressources forestières au Canada et des moyens à prendre pour les utiliser pleinement.

Bref, on peut dire que les réalisations canadiennes en génie, en exploitation et en recherche sont d'une haute importance, tant dans la fabrication des pâtes et papiers que dans l'exploitation forestière. Elles ont contribué à la croissance et au progrès de l'industrie des pâtes et papiers au Canada et leur rôle, dans les années à venir, sera très important.

APPENDICE C

L'avenir de l'industrie des pâtes et papiers au Canada

Tout programme efficace de recherche et d'application des sciences dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers doit être basé sur la situation à laquelle aura à faire face l'industrie dans les années à venir. Les occasions de progrès seront multipliées, mais la concurrence changera et augmentera. Les occasions résulteront de la demande accrue à travers le monde pour pâtes et papiers d'une part, et de nos immenses ressources forestières d'autre part.

La consommation mondiale de papier et de carton a doublé depuis 15 ans, et l'organisme des aliments et de l'agriculture de l'O.N.U. prévoit qu'elle croîtra au même taux dans les années à venir. En 1965, la production mondiale de papier et de carton était de 110 millions de tonnes. L'agence prévoit que la demande mondiale en 1980 sera de 225 millions de tonnes.

Les chiffres de production de pâte de bois indiquent la place qu'occupe le Canada dans la production mondiale de la cellulose. En 1967, la production mondiale de pâte de bois était de 95 millions de tonnes, dont 15.6 millions ont été produites au Canada, soit 16.5 p. 100.

Notre mémoire ne contient pas de prévisions spécifiques, mais on remarquera que si le taux de croissance se poursuit au même rythme que par les années passées, la production de pâte au Canada pourrait être doublée en 1980. Si on tient compte du fait que la consommation européenne de pâtes et papiers continuera de croître, tandis que les forêts d'Europe ne peuvent suffire à ses besoins de pâte, il est facile d'envisager un avenir prospère pour la production canadienne.

Nos ressources forestières peuvent amplement suffire à un tel accroissement de la production et, en fait, suffire à des hausses dépassant largement les prévisions pour 1980, à conditions qu'elles soient exploitées convenablement. Cependant, si l'avenir de l'industrie est prometteur, il y a encore beaucoup à faire pour réaliser les possibilités. Des programmes visant à fournir un milieu favorable à l'expansion de l'industrie doivent être adoptés. Si nous n'avons pas le monopole des ressources forestières, nous devons faire face à une forte concurrence dans plusieurs domaines. Dans les forêts fertiles du sud des États-Unis, le bois de pâte pousse beaucoup plus vite qu'au Canada. Il existe d'autre part dans les tropiques des réserves de bois qui pourraient surgir, dans une dizaine d'années, sur les marchés mondiaux. Jusqu'ici, ces forêts n'ont pas été exploitées pour la pâte et le papier. Dans les pays tropicaux où le bois

convenable est disponible, les investissements ont été maigres en raison des occasions favorables dans d'autres secteurs ayant une meilleure stabilité économique et politique et une base technologique plus large.

Cette situation peut changer. Nous savons quel peut être le pouvoir de la science et de la technologie lorsque les efforts sont orientés vers un problème particulier. L'industrie japonaise transporte déjà des copeaux de bois des tropiques au Japon dans de grands navires conçus dans ce but et plusieurs compagnies européennes et nord-américaines se tournent de plus en plus vers les tropiques. Le développement à grande échelle des forêts tropicales en vue de la production de la pâte et du papier pourrait changer considérablement l'aspect actuel de l'offre et la demande de pâte sur les marchés mondiaux.

Notre industrie de pâtes et papiers au Canada doit d'autre part s'adapter aux circonstances nouvelles qui naîtront de l'accent mis sur la mise en marché. Les consommateurs et les usagers dans l'industrie peuvent maintenant choisir d'une gamme beaucoup plus vaste de matériaux pouvant répondre à leurs besoins particuliers. De nouveaux produits ont vu le jour, plusieurs dans l'industrie des pâtes et papiers, et cette tendance s'accentuera probablement à un rythme accéléré dans les années à venir. L'industrie doit donc répondre aux besoins spécifiques du consommateur, définir ces besoins et créer les produits qui y répondront de façon économique et efficace. Les pâtes et papiers font face à une concurrence considérable dans ce domaine de la part d'autres matériaux.

Pendant plusieurs années, l'accent, dans nos activités scientifiques, a été mis sur le développement de méthodes de plus efficaces pour la production de produits plus ou moins standard. A l'avenir, une plus grande attention devra être accordée aux caractéristiques du produit manufacturé. Des efforts accrus seront donc requis, tant dans l'activité scientifique que dans la recherche.

L'industrie canadienne fera face à une plus grande concurrence dans le domaine de la vente de papiers et cartons au Canada, à la suite de la diminution des barrières tarifaires selon les accords du GATT en 1967. Les tarifs canadiens sur les papiers et cartons sont réduits graduellement du niveau général de 20 à 22½ pour cent à 12½ ou 15 pour cent. Ceci entraîne des changements importants et difficiles. Nous espérons que la politique du gouvernement, dans certains domaines, sera d'aider l'industrie à s'adapter aux nouvelles circonstances. La recherche scientifique aura toutefois un rôle important à jouer.

Certains sont d'avis que le Canada pourra exporter éventuellement d'importantes quantités de papier et de carton, en plus de papier-journal. L'exportation de ces autres produits est actuellement peu importante.

Jusqu'où pouvons nous augmenter nos exportations n'a pas encore été clairement établi. Si cela s'avère possible, l'expansion de la recherche et des activités scientifiques relatives à ces produits sera certainement indispensable afin de faire concurrence aux usines européennes et américaines.

Bref, l'industrie des pâtes et papiers au Canada, grâce à l'augmentation rapide de la demande mondiale, fait face à un avenir très prometteur. L'étendue et la rapidité de son expansion future dépendent toutefois de son abilité à faire concurrence aux autres régions productrices de pâtes et papiers et aux autres produits concurrentiels. Le renforcement de ses capacités dépendra surtout de l'importance qui sera accordée à la recherche.

APPENDICE D

PERSONNEL PROFESSIONNEL À L'EMPLOI DE LA RECHERCHE EN PÂTES ET PAPIERS AU CANADA, SONDAGE EFFECTUÉ EN 1965-1966

	B.Sc.	Maîtrise	Ph.D.	TOTAL	Ing.	Chimistes	Autre
I.R.P.P.C.	27	10	24	61	11	23	27
18 Laboratoires Industriels*	292	61	101	454	180	174	100
8 Laboratoires Universitaires	**			124	66	58	
9 Laboratoires Gouvernement	21	8	26	55	8	40	7
				633	254	272	107

* Comprend 1'I.R.P.P.C.
** 15 Post-Doctorats
50 Étudiants pour le Doctorat
27 Maîtrises
32 Professeurs

Non-Professionnels

I.R.P.P.C. 127

Industrie
Gouvernement Environ 1400
Universités

APPENDICE 192

MÉMOIRE

présenté au

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

du SÉNAT

par

L'Association Canadienne des Fabricants en Pharmacie
141 ouest, avenue Laurier, Ottawa 4

1er mai 1969

ACFP

20651—7½

ACFP

Porte 1110, Onzième Étage, Édifice Gillin • 141, Avenue Laurier Ouest
Ottawa 4, Ontario

613 236-9993

Le 1er mai 1969.

L'hon. Maurice Lamontagne, C.P.,
Président du
Comité spécial de la politique scientifique,
Sénat canadien,
Ottawa.

Monsieur le Sénateur,

Veuillez trouver ci-joint l'exposé officiel des vues de l'Association canadienne des fabricants en pharmacie au sujet d'une politique scientifique pour le Canada.

Le personnel de recherche et les conseillers juridiques qui ont préparé ce mémoire seraient très heureux de comparaître devant votre comité à la date qui lui conviendrait. Le caractère essentiel de nos recherches et leurs relations avec la politique scientifique nous obligent, croyons-nous, à ne rien négliger pour que votre comité soit aussi bien informé que possible.

S'il vous agrée que nous comparaissions, nous vous ferons tenir, avant la date de l'audience, les curriculums vitae pertinents.

Nous osons croire que notre proposition est conforme aux règles établies et nous vous prions de recevoir, Monsieur le Sénateur, l'assurance de nos sentiments respectueux.

Wm. W. Wigle

Wm. W. Wigle,
Président,

WWW:me

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

le 1er mai 1969 par

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRIQUANTS EN PHARMACIE
141 ouest, avenue Laurier, Ottawa 4, Ontario.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Section 1 -	Introduction et résumé des recommandations	7576
Section 2 -	L'industrie des médicaments magistraux	7577
Section 3 -	Information statistique	7579
Section 4 -	L'industrie pharmaceutique et la science	7581
Section 5 -	Nature et valeur de la recherche en pharmacie	7582
Section 6 -	Recherche universitaire et recherche industrielle	7584
Section 7 -	Les aspects internationaux de la recherche	7587
Section 8 -	Le système actuel	7587
Section 9 -	La Loi sur les brevets et son application au Canada	7589
Section 10 -	Encouragements	7592
Appendice A -	Reprint from "Applied Therapeutics"	
Appendice B -	Rapport du Conseil de la recherche médicate au Canada	
Appendice C -	Academic and Industrial Contri utions to Drug Research	
Appendice D -	Extract from Manual of Office Practice (U.K. Patent Office)	

1.1 Monsieur le président, honorables sénateurs. Nous sommes très heureux de l'occasion qui nous est offerte de présenter nos vues au comité sur le sujet qui l'occupe. Vous avez beaucoup de mérite d'avoir entrepris un examen public d'une aussi grande portée. Il est à souhaiter que vos travaux indiquent comment pourront s'améliorer les contacts, la coordination et l'orientation entre des organismes tels que le Conseil des sciences du Canada et le Comité du Cabinet pour la recherche scientifique et industrielle. A notre avis, l'établissement et l'adoption d'une politique visant tous les aspects de la science au Canada sont essentiels au progrès continu de la nation.

1.2 L'industrie de fabrication pharmaceutique du Canada repose sur les sciences et la recherche. A ce titre, il nous incombe, estimons-nous, de vous exposer la nature de notre industrie, la place qu'y tient la recherche, et la nécessité d'une ambiance propice à la croissance d'une industrie indispensable aux Canadiens. Conformément aux directives touchant la présentation de mémoires à votre comité, nous allons résumer nos recommandations et donner un aperçu de notre Association, de notre industrie et de ses activités.

RESUME DES RECOMMANDATIONS

1.3 Nous recommandons:

a) que la recherche dans l'industrie pharmaceutique soit encouragée au Canada;

b) que soient favorisées l'interaction et la collaboration entre les chercheurs de l'industrie, des universités et des pouvoirs publics;

c) que les activités scientifiques du gouvernement fédéral soient coordonnées le plus possible;

d) qu'on s'efforce par tous les moyens de faire connaître au "public" le rôle, les travaux et les bienfaits de la science, des hommes de science et de l'activité scientifique;

e) que le Canada, en tant que pays de grande évolution technologique, soutienne ses relations internationales en reconnaissant l'importance et la valeur de la loi sur les brevets, par la création d'un encouragement et d'une ambiance favorables à la recherche sur son territoire;

f) que les fabricants de produits pharmaceutiques, qui font profiter le Canada d'un volume considérable d'investissements, d'emplois, de recettes fiscales, d'achats, de recherche et de développement ne soient pas traités injustement par l'application de mesures favorables aux importateurs;

g) qu'on reconnaisse que c'est uniquement dans la mesure où la protection par brevets le permettra que la publication des résultats de la recherche scientifique continuera d'être un moyen de retenir les hommes de science au Canada;

h) que l'aide gouvernementale à la recherche industrielle prenne la forme de déductions d'impôt, avec possibilité de report pour les années de perte;

i) qu'on abolisse les droits de douane sur le matériel scientifique et les produits chimiques utilisés en recherche mais non fabriqués au Canada.

L'INDUSTRIE DES MEDICAMENTS MAGISTRAUX
(dispensés sur ordonnance seulement)

2.1 L'Association canadienne des fabricants en pharmacie (ACFP), dont le siège social est à Ottawa, est une organisation bénévole ayant plus de cinquante ans d'existence et fonctionnant comme association commerciale et scientifique. Elle représente 58 compagnies canadiennes -- grandes et petites -- qui fabriquent et distribuent 85% des médicaments magistraux au Canada. Elle est accessible à toute entreprise pharmaceutique qui fait de la recherche et applique à ses produits des normes strictes de contrôle qualitatif, afin d'en garantir la sûreté et l'efficacité. Certaines compagnies membres appartiennent à des Canadiens; plusieurs sont véritablement d'envergure internationale, effectuant des recherches et fabriquant des produits dans de nombreux pays. L'Association canadienne des fabricants en pharmacie compte dans ses rangs des entreprises allemandes, américaines, britanniques, canadiennes, françaises, hollandaises, suédoises et suisses qui ont investi de gros capitaux au Canada.

2.2 Notre Association a pour objet de relever les normes qualitatives de la fabrication des produits pharmaceutiques au Canada; d'encourager ses membres à vendre leurs produits aux professions médicales et pharmaceutiques d'une manière ordonnée et franche, conformément aux codes de commercialisation et de publicité; d'encourager la recherche et de défendre les normes de santé les plus élevées possible pour les Canadiens. Pour

faire partie de l'Association, tout requérant qualifié doit s'engager à respecter les principes d'éthique et à poursuivre les objectifs de l'Association.

2.3 Voici quelques-unes des activités auxquelles l'Association s'est livrée avec succès:

(i) collaboration soutenue avec la Direction des aliments et drogues au cours des années, en vue de la mise au point de méthodes améliorées d'inspection des fabriques de produits pharmaceutiques et de l'établissement de normes efficaces et appropriées pour la tenue de telles inspections;

(ii) collaboration avec l'Office des normes du gouvernement canadien en vue de la mise au point d'une norme (74-GP-1b) à l'intention des organismes qui achètent des médicaments destinés à des programmes gouvernementaux;

(iii) liaison continue avec la Direction des aliments et drogues en vue de l'élaboration de règlements relatifs à la loi sur les aliments et drogues;

(iv) aide à l'Association pharmaceutique canadienne en vue de la rédaction d'un compendium des spécialités pharmaceutiques, c'est-à-dire un manuel complet et objectif d'information sur les médicaments, destiné aux professions de caractère médical au Canada;

(v) rassemblement de données sur l'industrie pharmaceutique du Canada à l'usage de divers comités et commissions de tous les ordres de gouvernement;

(vi) communication de renseignements et envoi de représentants au Comité consultatif canadien des drogues chargé de conseiller le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social;

(vii) établissement d'un programme de codes d'identification des médicaments, grâce auxquels, espère-t-on, tous les médicaments prescrits sous forme solide seront marqués par le fabricant de manière qu'on puisse reconnaître facilement et avec précision le pays d'origine, le nom du fabricant, l'ingrédient actif et le dosage en se reportant au numéro de code inscrit dans un index, lequel fera l'objet d'une large diffusion auprès des hôpitaux, des médecins, des pharmaciens, des cliniques d'urgence, des centres de toxicologie, etc.;

(viii) élaboration d'un programme destiné à permettre aux représentants en produits pharmaceutiques de parfaire leur formation en cours d'emploi, au moyen de cours et d'examens de la Commission d'accréditation des représentants en services médicaux. Ces cours permettront aux vendeurs de servir encore mieux les professions sanitaires;

(ix) établissement d'un code d'éthique de commercialisation visant à assurer le respect de normes élevées en ce qui touche la réclame dans les journaux et la publicité adressée aux médecins par la poste. Un comité d'examen de la réclame scrute régulièrement les annonces publicitaires. Il s'agit là d'un système inédit d'autoréglementation, sans parallèle dans les autres industries;

(x) sur l'initiative de notre section médicale, nous avons créé la Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique, bien connue pour sa création d'une pharmacologie clinique au Canada.

INFORMATION STATISTIQUE - résultats du plus récent relevé:

3.1 - Nombre d'employés - environ 12,000;

- Nombre de Canadiens dont le gagne-pain dépend directement de l'industrie pharmaceutique - près de 50,000 personnes;
- Canadiens dont les emplois se situent dans le secteur des biens et services nécessaires à l'industrie pharmaceutique - nombre estimatif: 25,000;
- Produits pharmaceutiques vendus par les fabricants pour consommation humaine - valeur estimative pour 1968: 250 millions de dollars;
- Part du revenu des fabricants dépensée au Canada - 80%;
- L'industrie pharmaceutique s'est classée 40e au Canada pour les ventes, 24e pour la valeur ajoutée et 32e comme grand employeur (sur 183 industries);
- Actifs des compagnies membres de l'Association au Canada - plus de 165 millions de dollars;
- Ventes à l'exportation des compagnies membres - 28 millions de dollars;
- Profits nets - 11.9 millions de dollars;
- Impôt sur le revenu versé au Canada - 12.8 millions de dollars;
- Dépenses de recherche et de développement effectuées au Canada - plus de 12 millions de dollars;
- Nombre de personnes employées à la recherche - plus de 700;
- Nombre de diplômés d'université - 2,500;
- La plus grande part des dépenses en recherche de l'industrie pharmaceutique entre dans le total "recherches appliquées plus développement";
- De toutes les industries canadiennes, l'industrie pharmaceutique consacre la plus forte proportion de ses fonds de recherche et de développement à la recherche fondamentale;

- De toutes les industries canadiennes, c'est l'industrie pharmaceutique qui affecte la plus forte proportion du produit net de ses ventes à la recherche et au développement financés par les compagnies;
- De toutes les industries canadiennes, c'est l'industrie pharmaceutique qui emploie le plus fort pourcentage de spécialistes en R. & D. par milliers d'employés (40.7% contre 3.9 en moyenne pour l'industrie en général);
- Des employés en R. & D. pharmaceutiques, un sur cinq détient un Ph.D. comparativement à 1 sur 20 dans l'industrie en général;
- De 1957 à 1966, le taux de croissance des dépenses de R. & D. internes au sein de notre industrie a été deux fois plus rapide que dans l'ensemble de l'industrie -- croissance de 490% par rapport à 219% ailleurs;
- Depuis 1957, les dépenses de R. & D. de l'industrie pharmaceutique ont plus que doublé tous les cinq ans;
- L'industrie pharmaceutique canadienne a financé plus de 96% de ses R. & D. avec ses propres capitaux, contre 76% pour l'industrie en général;
- La recherche clinique au Canada se développe également à un rythme rapide: elle est passée de $288,000 en 1957 à 2.7 millions en 1967;
- La Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique (voir Appendice A) instituée et appuyée par l'Association canadienne des fabricants en pharmacie depuis 1963, avait versé $395,000 en subventions jusqu'à 1969;
- L'ensemble de l'industrie canadienne a versé à l'extérieur du Canada 27.6 millions de dollars pour des brevets, licences et techniques, et a reçu 3 millions de dollars;
- Sur ce total, notre industrie a versé à l'extérieur du Canada 1.2 million pour des brevets, licences et techniques, et a reçu $924,000;
- L'industrie de la fabrication canadienne en pharmacie se classe deuxième quant au montant qu'elle reçoit de l'étranger au titre de brevets, licences et techniques;
- L'industrie pharmaceutique canadienne vient au troisième rang en ce qui concerne le montant des dépenses courantes de R. & D. considéré comme pourcentage de la valeur ajoutée au Canada.

L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE ET LA SCIENCE

4.1 Le plus récent relevé des travaux de recherche de nos compagnies membres indique que ces dernières ont dépensé au Canada en 1967 plus de 12 millions de dollars en recherche, soit au-delà d'un million par mois!

4.2 Chaque année, l'industrie pharmaceutique dépense en recherche dans le monde plus de 500 millions de dollars. Nous estimons que la part canadienne de ces dépenses est importante et nous nous félicitons de ce qu'elle augmente chaque année. Il faut reconnaître à l'industrie pharmaceutique canadienne le mérite suivant: considérées comme pourcentage des ventes, ses dépenses autofinancées en recherche sont plus élevées que celles de toute autre industrie du Canada.

En comparant les chiffres de l'Association avec ceux du BFS, on se rend compte qu'en 1965 les dépenses de R. & D., exprimées en pourcentage des ventes de certaines industries, ont été moindres:

Produits pharmaceutiques emballés (pour consommation humaine)	7.7%
Matériel scientifique et professionnel	3.25%
Autres produits chimiques	1.48%
Caoutchouc	1.48%
Produits du pétrole et du charbon	0.93%
Métaux primaires	0.82%
Papier	0.80%
Moyenne de toutes les industries	0.70%
Mines	0.36%
Textiles	0.19%
Aliments et boissons	0.12%
Transport et autres services	0.08%
Bois	0.03%

4.3 L'industrie pharmaceutique repose sur la science.

4.4 Voici quelques manifestations du caractère scientifique de l'industrie pharmaceutique au Canada:

(i) c'est l'industrie où le pourcentage des recettes de vente investies dans la recherche est le plus élevé de tout le secteur industriel;

(ii) l'industrie pharmaceutique emploie des hommes de science de toutes disciplines: chimistes, biochimistes, ingénieurs, microbiologistes, physiologistes, pharmacologues, investigateurs-

cliniciens, pharmaciens, vétérinaires, physiciens... etc.;

(iii) l'industrie pharmaceutique a besoin des services d'un nombreux personnel hautement qualifié. Tandis que certaines industries peuvent très bien fonctionner en employant un seul Ph.D. pour surveiller tout leur département de recherche, l'industrie pharmaceutique doit avoir une bien plus grande proportion de Ph.D. et d'autres scientifiques possédant une expérience post-doctorale;

(iv) la proportion peut varier entre les diverses compagnies membres de l'Association, mais en moyenne la présence d'un Ph.D. nécessite les services de quatre techniciens;

(v) les diverses opérations de l'industrie pharmaceutique -- recherches, investigation clinique, contrôle de la qualité, fabrication, production, commercialisation et vente -- ont toutes un important contenu scientifique.

NATURE ET VALEUR DE LA RECHERCHE EN PHARMACIE

5.1 L'industrie pharmaceutique se reconnaît une vocation très précise: contribuer à l'effort mondial pour l'amélioration de la santé par la recherche de médicaments nouveaux ou améliorés. C'est là un but qu'elle est parfaitement en mesure de poursuivre dans tout le processus allant de l'innovation en laboratoire jusqu'à la mise en marché, par une série d'étapes coordonnées. Bien entendu, c'est là une description très simplifiée d'un processus fort complexe. On sait très bien qu'il faut de 4 à 10 années (7 années en moyenne) pour franchir les étapes qui séparent l'innovation de la mise en marché d'un produit, selon la nature du produit créé.

Le Dr W.G. Schneider, du Conseil national de recherches, faisait l'observation suivante: "A mon avis, nul pays ne peut avoir de puissance industrielle sans une activité scientifique forte, car les deux vont de pair".

5.2 Les recherches qu'effectuent les compagnies canadiennes permettent de conserver au Canada un groupe d'hommes de science compétents en matière de santé. A preuve, l'existence au sein de l'Institut de chimie du Canada d'une division de chimie médicale. Le personnel de cette division se com-

pose en grande partie de scientifiques employés par l'industrie pharmaceutique.

5.3 Grâce aux travaux de la division de chimie médicale, les grandes conférences internationales suivantes se sont tenues au Canada:

1. Progrès de la recherche internationale dans le domaine des médicaments (Montréal, juin 1967);
2. Symposium de la chimie médicale organisé par l'American Chemical Society et tenu pour la première fois en dehors des Etats-Unis (à Québec, juin 1968);
3. Conférence internationale sur les médicaments qui agissent sur le système nerveux central, en voie d'organisation; se tiendra à Montréal en juin 1969.

5.4 Nous sommes heureux de pouvoir inviter le comité à consulter, dans le rapport du Conseil de la recherche médicale du Canada, le rapport numéro 2, 1968, section 20, intitulé Recherche dans l'industrie pharmaceutique. Ce document objectif émanant d'un organisme indépendant qui examine l'activité de notre industrie au Canada témoigne des travaux de recherche considérables de cette dernière (Appendice B).

5.5 Essentiellement, l'objet de la recherche pharmaceutique industrielle est de faire la synthèse et l'essai de nouveaux groupes de composés pouvant avoir une activité biologique utile.

5.6 Il convient de souligner ici l'importance de la recherche pharmaceutique industrielle concernant la mise au point de nouveaux produits. Dans certains milieux universitaires et gouvernementaux, on a tendance à croire que la recherche industrielle est en grande partie perdue, et qu'aucun progrès n'est directement attribuable à l'industrie. C'est là une affirmation trompeuse, qui a le tort de ne pas tenir compte du fait que, sans l'industrie et son potentiel de production et de mise en marché, une foule d'idées valables resteraient lettres mortes. Sir Derek Dunlop a déclaré que 57 des 66 médicaments les plus précieux de ces 25 dernières années ont été découverts dans les laboratoires de l'industrie pharmaceutique. Sur les 40 principaux médicaments d'ordonnance qui existent au Canada (entités chimiques distinctes) 38 ont été découverts par l'industrie. Aux Etats-Unis, parmi toutes les nouvelles drogues mises en marché de 1940 à 1966, 87% émanaient des laboratoires de recherche

industrielle et 13% des laboratoires des universités, des hôpitaux et de l'Etat.

5.7 Il faut peut-être conclure que la valeur de la recherche industrielle vient de ce qu'elle est plus près des réalités de la production et de la commercialisation que saurait l'être la recherche dans les laboratoires de l'Etat ou des universités. Quelles qu'en soient les raisons, la valeur de la recherche dans l'industrie pharmaceutique est, sans aucun doute, abondamment prouvée. Le Dr O.M. Solandt, président du Conseil des sciences du Canada affirmait: "...pour savoir si une recherche est valable, il faut d'abord se demander si elle est pertinente. En d'autres termes, son résultat permettra-t-il de résoudre quelque important problème social ou économique?" Un prix Nobel, le professeur E.B. Chain, a parfaitement expliqué ce point dans une communication intitulée "Academic and Industrial Contributions to Drug Research" (dont le texte figure à l'Appendice C).

RECHERCHE UNIVERSITAIRE ET RECHERCHE INDUSTRIELLE

6.1 L'une exclut-elle l'autre, ou se complètent-elles l'une l'autre? Nous connaissons le caractère et les objectifs de la recherche industrielle. C'est un placement intelligent et éclairé dans de nouveaux produits de l'avenir utiles à la société. Pour l'homme de science penché sur sa table de travail, c'est un défi intellectuel de grande envergure. Il est assez facile de trouver des exceptions aux règles générales, d'établir de nouvelles relations entre des principes déjà établis, etc... C'est une tout autre affaire que de découvrir des rapports conduisant à la création de produits utiles et vendables. C'est à cet égard que la recherche industrielle diffère de la recherche universitaire.

6.2 Jusqu'à présent, le rôle du professeur d'université canadien a consisté à enseigner des principes et à former des étudiants à la recherche dite fondamentale. En général, cette préoccupation est dissociée de tous buts pratiques, même si elle est soutenue par les deniers publics. On peut supposer qu'une société évoluée se doit d'appuyer des entreprises intellectuelles à caractère purement éducatif, attendu que ces efforts tendent à former de meilleurs citoyens. Toutefois, cet enseignement laisse le diplômé sans préparation face à la tâche beaucoup plus difficile de produire des résultats pratiques et directement valables par rapport aux besoins réels

de la société. Pis encore: la société canadienne en particulier n'est pas assez consciente du rôle précieux que peuvent jouer ses diplômés en sciences dans l'amélioration du sort de chacun. Il s'ensuit que nous manquons encore d'une authentique technologie canadienne, même s'il sort chaque année de nos universités un grand nombre de diplômés. La tâche de l'université est d'aider la société à atteindre ses objectifs, l'un des principaux consistant à développer une industrie solide, rémunératrice et compétitive, capable d'assurer le plein emploi, un haut standard de vie et l'épanouissement culturel. Faute d'une recherche industrielle saine et créatrice, la science universitaire reste en grande part stérile par rapport aux besoins réels de la société.

6.3 Cela ne veut pas dire que l'industrie peut se passer de l'université. Au contraire, l'industrie doit pouvoir trouver des scientifiques de haut calibre et doit souvent s'appuyer sur les résultats de la recherche fondamentale des universitaires pour créer des procédés et des produits économiquement profitables. L'industrie compte sur l'université en ce qui touche les normes scientifiques de ses réalisations et la valeur scientifique de son personnel. Mais de son côté la recherche universitaire ne peut juger de la pertinence de son travail par rapport aux objectifs de la société qu'en entretenant des liens étroits avec la recherche industrielle. C'est là un aspect de notre régime éducatif qu'il faut réviser.

6.4 Dans certains pays, comme la Suisse, ces problèmes ont été résolus, pour le plus grand bénéfice de tous. Compte tenu de sa superficie, la Suisse possède l'une des industries pharmaceutiques et chimiques les plus puissantes du monde. Ses universités sont d'un très haut calibre et comptent dans leurs rangs un nombre impressionnant de prix Nobel. C'est un fait établi que bon nombre de ces hommes de science et universitaires détiennent en même temps des postes dans les industries suisses et fournissent à ces dernières des diplômés prêts à faire un apport positif aux recherches industrielles. Des prix Nobel ont été décernés à des savants pour leurs réalisations dans des domaines étroitement liés aux intérêts industriels.

6.5 Nos universités ont grand besoin d'être stimulées par une recherche industrielle forte. Par contre, cette dernière doit pouvoir compter sur la plus entière collaboration des universités. C'est là

l'unique mécanisme qui puisse rendre valables les normes scientifiques et garder ces deux catégories d'institutions de recherche en contact avec la société. En ce qui concerne l'industrie pharmaceutique, qui peut juger de la qualité de la recherche dans le domaine des médicaments et de la valeur des médicaments déjà utilisés, en l'absence de chercheurs ayant une compétence universitaire? D'autre part, comment former de tels chercheurs avec discernement sans liaison étroite avec une recherche industrielle bien établie?

6.6 On trouvera, estimons-nous, une autre justification de notre présence devant ce comité dans une phrase du dernier paragraphe du rapport du Conseil de recherche médicale: "...qu'il suffise de dire que la partie industrielle de l'activité du pays en matière de recherche est indispensable et que le renforcement de la recherche pharmaceutique contribuerait pour beaucoup à l'essor des sciences de la santé au Canada".

6.7 A notre avis, la politique scientifique doit encourager la recherche et le développement dans notre industrie ainsi que l'étude de tous les problèmes de santé. Le Conseil économique du Canada a recommandé:

(1) que, dans la "politique scientifique" une place plus large soit réservée à l'innovation, c'est-à-dire aux stades d'importance primordiale qui suivent la recherche et le développement;

(2) que l'on s'efforce de rendre les chefs d'entreprise canadiens plus habiles à mettre en oeuvre et à mener à bien les innovations;

(3) que des moyens nouveaux et perfectionnés soient mis au point pour mieux exploiter les renseignements disponibles, tant de sources canadiennes que de sources étrangères, gouvernementales, aussi bien que privées, dans les domaines de la science, de la technologie et de l'innovation;

(4) que l'on intensifie l'effort du Canada, et en particulier de l'industrie canadienne dans ces domaines.

6.8 Seule une authentique collaboration entre les trois importants secteurs de notre société peut donner les résultats qui nous permettront de répondre à l'attente des Canadiens. Chaque secteur a sa contribution particulière à apporter: l'Etat, par ses ressources financières et son aptitude à évaluer les besoins nationaux et à contribuer à la formulation des objectifs nationaux; le monde universitaire, par la tradition d'excellence de son enseignement et sa liberté scientifique; l'industrie, par ses capacités considérables d'initiative et sa longue tradition d'ingéniosité

et de créativité pratiques.

LES ASPECTS INTERNATIONAUX DE LA RECHERCHE

7.1 Comme celle de maintes autres industries, la recherche de l'industrie pharmaceutique doit nécessairement s'élever au niveau international. Nul travail valable de recherche et de développement industriels ne saurait s'accomplir sur la seule base des connaissances scientifiques canadiennes. Il faut que nous puissions faire appel aux connaissances acquises dans d'autres parties du monde.

7.2 Les bienfaits d'ordre sanitaire accessibles à un segment de la population mondiale doivent l'être également aux autres secteurs. C'est l'unique façon de servir au mieux les intérêts de l'humanité en matière de santé.

7.3 Il n'est que logique que l'expansion de la recherche d'une industrie à vocation internationale se produise dans les pays présentant des conditions favorables. Si tel ou tel pays encourage le développement, c'est sûrement là que l'investigation scientifique a le plus de chances de s'épanouir.

7.4 Nous estimons que le gouvernement canadien devrait faire preuve d'une plus grande largeur de vue dans son encouragement de la recherche industrielle. Il ne devrait pas se soucier avant tout de savoir si certains travaux de recherche profiteront, en eux-mêmes, au Canada; il devrait plutôt contribuer à créer le climat et les conditions propices à une recherche valable au Canada.

7.5 Il est apparu clairement, à certains témoignages rendus devant votre comité, qu'il est impossible de dissocier complètement la politique scientifique et la politique économique ou éducative, voire la politique en général. C'est là une préoccupation légitime lorsque des facteurs politico-économiques défavorisent la survivance d'une industrie pharmaceutique canadienne axée sur la recherche.

LE SYSTEME ACTUEL

8.1 Que la recherche soit un investissement pour l'avenir est une vérité sur laquelle il serait inutile d'insister. Afin d'encourager les investissements de toutes sortes, les gouvernements sérieux ont toujours assuré aux investisseurs une protection juridique. Dans le cas des investissements dans la recherche, la plupart des pays technologiquement évolués assurent une protection juridique sous forme de lois sur les brevets et de régimes de brevets. Ainsi, le fruit de la recherche se

trouve garanti à l'investisseur. L'importance et la valeur des régimes de brevets ont récemment fait l'objet d'un rapport présenté par un comité d'experts désigné par le Conseil de la Société royale (Londres). Ce comité exprime, à l'égard des régimes de brevets, une opinion hautement favorable. Il signale en particulier:

a) l'encouragement actif à l'émulation et le stimulant à l'invention que constituent ces systèmes;

b) le régime de brevets, loin de nuire au progrès de la connaissance, protège et encourage la publication;

c) l'important revenu que l'on peut tirer des fonds investis dans la recherche, sous forme de redevances et autrement, grâce au régime de brevets, notamment dans le cas de l'obtention de brevets outre-mer;

d) la force de négociation que les inventions brevetées apportent au Royaume-Uni dans le climat de concurrence qui caractérise l'industrie internationale d'aujourd'hui.

8.2 Il est évident que les inventions brevetées ne peuvent avoir de valeur de négociation pour le Canada que dans le cadre d'un régime de brevets. Le caractère hautement concurrentiel de l'industrie pharmaceutique a engendré, ces 10 ou 15 dernières années, un nombre phénoménal de médicaments auxquels nous devons la vie. Sans un régime efficace de brevets, le revenu sur les investissements individuels ne serait pas garanti: l'industrie pharmaceutique n'aurait pas progressé. Une autre très importante conséquence à long terme serait la perte irrémédiable de connaissances fondamentales touchant les sciences de la vie et la perte, pour la société, de toute une génération de scientifiques et de techniciens qui consacrent leur travail intellectuel au progrès des sciences de la vie dans la recherche pharmaceutique. Il importe de souligner ici qu'une bonne part du progrès fondamental des sciences de la vie se rattache à la découverte de nouveaux produits chimiques, de nouvelles drogues et de nouvelles synthèses réalisés par l'industrie pharmaceutique. A l'inverse de ce qui se passe dans la plupart des pays évolués, sans le régime efficace de brevets qui protège les agents médicinaux et connexes, il n'existerait peut-être pas au Canada l'incitation à investir dans la recherche pharmaceutique.

8.3 Il importe, estimons-nous, que le comité se rende bien compte des dangers que présenterait une loi qui ne protégerait pas la recherche et le développement au Canada.

8.4 On vous a cité (p. 215 du compte rendu) les paroles suivantes de M. James Rhyne Killian, fils, président de la Corporation du Massachusetts Institute of Technology: "Dans le domaine de la santé et autres secteurs connexes, par exemple, je ne crois pas que la norme économique soit nécessairement un bon indice du volume de recherche fondamentale". Nous rappelons cette phrase du Dr Killian pour faire ressortir ceci: le montant des dépenses en recherche effectuées par l'industrie pharmaceutique au Canada pendant une année ne devrait pas, selon nous, constituer l'élément décisif de sa valeur. Comme nous l'avons mentionné plus haut, cependant, nous sommes fiers à juste titre d'avoir dépensé 12 millions de dollars, comme le révèle notre plus récente enquête. Sauf erreur, le Dr Killian a voulu dire que les considérations d'ordre économique et de coût ne devraient pas l'emporter sur les considérations plus importantes de la santé.

8.5 Divers témoignages antérieurs ont révélé que la complexité croissante des soins médicaux et de la prévention des maladies, de même que l'apparition de nouveaux éléments dans le milieu de vie, rendent impérieuse la nécessité d'accroître la recherche sur la santé partout dans le monde. C'est une de nos responsabilités sociales.

8.6 Permettez-nous de nous arrêter maintenant à deux secteurs importants qui, à notre avis, sont essentiels au maintien d'une industrie axée sur la recherche au Canada. En premier lieu, il s'agit de l'importance de la loi sur les brevets, de ses modifications et de son application du point de vue de l'incitation que trouve l'industrie pharmaceutique à faire de la recherche au Canada. En second lieu, les autres moyens d'incitation qui pourraient servir à stimuler encore plus la recherche pharmaceutique.

LA LOI SUR LES BREVETS ET SON APPLICATION AU CANADA

9.1 Fait significatif, croyons-nous, l'un des experts qui sont venus témoigner, le Dr Richard R. Nelson, de la Rand Corporation (page 256), signalait qu'aux Etats-Unis la politique scientifique consciente a reçu une première impulsion avec l'institution d'un régime de brevets et le

financement de la recherche. Depuis 1875, 164 nouveaux produits pharmaceutiques ont été découverts dans des pays offrant une protection, tandis que seulement 12 l'ont été dans des pays où les produits ne sont aucunement protégés. L'Italie a mis fin à son régime de protection par brevet à l'époque de Mussolini, en 1939, et n'a depuis créé aucun nouveau produit pharmaceutique digne de mention. Dans les secteurs que l'Italie continue de protéger, tels celui des produits chimiques connexes, l'industrie italienne fait figure de chef de file en matière d'innovation.

9.2 Bien qu'un régime de brevets fort soit reconnu comme important dans l'élaboration d'une politique scientifique pour la science et l'industrie en général, il nous semble paradoxal que son principe même et l'encouragement qu'il constitue soient sacrifiés à l'article 41 (3) de la loi sur les brevets, qui autorise l'octroi de licences obligatoires lorsqu'il s'agit de brevets couvrant des médicaments, sans laisser la même latitude en ce qui concerne les droits de brevet relatifs à d'autres découvertes, favorables ou nuisibles à la santé.

9.3 L'histoire nous apprend que cette disposition qui autorise l'octroi de licences obligatoires dans le cas de brevets couvrant des médicaments a été adopté d'abord en Angleterre, puis au Canada, afin d'encourager la production pharmaceutique. A notre avis, il est regrettable que des modifications soient proposées à cet article dans l'espoir de réaliser des économies, dans un petit secteur du domaine des soins de santé et risquent de nuire à la production, à l'emploi et à la recherche, de même qu'à la réalisation de nouvelles découvertes.

9.4 Nous sommes devant le dilemme suivant: le gouvernement encourage, d'une main, la production et la recherche, tandis que de l'autre, il encourage l'importation et un régime défavorable aux découvertes et à l'expansion de l'industrie canadienne. Le Dr J. Malcolm Brown, président du Conseil de la recherche médicale, affirme: "Il est impossible d'importer de nouvelles connaissances et de nouveaux éléments de science et de les utiliser à moins d'avoir à sa disposition un scientifique averti: il faut être en mesure de recevoir. Or cette aptitude, on ne saurait l'avoir sans des hommes de science voués à la recherche. Et sans recherche, on n'a que des docteurs, des professeurs, des praticiens de second ordre."

9.5 Bref, nous sommes d'avis que toute politique scientifique

fédérale qui encouragerait les Canadiens à participer à la recherche au Canada et à la développer est incompatible avec l'octroi de licences obligatoires visant les produits pharmaceutiques et, en particulier, l'importation de produits sous l'empire de pareille licence.

9.6 En ce qui concerne les règles et les garanties, nous espérons que le comité fera au gouvernement des recommandations qui pourront être mises en oeuvre sous le régime de la loi sur les brevets dans le cas du commissaire aux brevets et sous le régime de la loi sur les aliments et drogues dans celui de la Direction des aliments et drogues, pour ce qui est de la délivrance de licences obligatoires et des importations qui auraient des effets sur la survivance de l'industrie canadienne axée sur la recherche.

9.7 Nous nous inquiétons du manque de principes directeurs en ce qui concerne les points que le commissaire aux brevets est tenu de prendre en considération lorsqu'il autorise le détenteur d'une licence obligatoire à verser une redevance. Nous estimons que toutes les activités du détenteur de brevet devraient entrer en ligne de compte lorsqu'il s'agit d'autoriser pareille redevance, y compris la recherche et le développement, le travail toxicologique et clinique, le service d'information, l'établissement du marché ainsi que le maintien d'un système de rappel et la collaboration au programme de déclaration des effets nuisibles des médicaments. Actuellement, la loi exige que le commissaire tienne compte de la recherche seulement. A notre avis, c'est insuffisant et nous proposons comme modèle de travail les directives que suit le Bureau britannique des brevets (voir Manual of Office Practice 37-37, U.K. Patent Office - Appendix D).

9.8 De plus, il faudrait tenir compte du programme de ventes que poursuit le détenteur de la licence. Le versement d'une redevance plus élevée semblerait approprié si le détenteur de la licence envisage de s'occuper uniquement des grosses quantités et des dosages plus profitables, laissant au détenteur de brevet le marché des petites quantités peu profitables mais souvent essentielles. Pour qu'un régime de brevets encourage la découverte, l'octroi de redevances doit comporter pour les détenteurs des brevets des garanties telles que les considérations d'ordre économique ne puissent pas atténuer les stimulants que peut offrir une politique scientifique destinée à favoriser la découverte.

9.9 En outre, sans protection suffisante au moyen d'un brevet, l'industrie serait obligée de revenir au secret absolu. En l'occurrence,

il serait extrêmement difficile de retenir nos meilleurs scientifiques, puisque leur principal intérêt réside dans la possibilité de publier les résultats de leur recherche. Ces dix dernières années, les chercheurs de l'industrie pharmaceutique canadienne ont publié plus de deux cents comptes rendus de leurs travaux dans des journaux scientifiques de portée internationale.

9.10 A propos des brevets, les commentaires ci-après du Dr C. Cavallito dans un article qui a paru dans un récent numéro de Progress in Drug Research, Vol. 12, page 43) sont très judicieux:

> "La possibilité d'obtenir la protection des nouvelles découvertes pharmaceutiques au moyen de brevets a fortement stimulé la recherche innovatrice dans le domaine de la chimie médicale. Dans l'ensemble, les pays qui ont le plus contribué au progrès de la chimie médicale sont ceux dont les régimes de brevets permettent un certain degré d'exclusivité quant à la commercialisation des découvertes. Plus que tout autre scientifique sanitaire, le chimiste médical, dans l'industrie comme dans les institutions universitaires, reconnaît l'importance des brevets comme source d'encouragement à assumer les risques financiers qui s'imposent lorsqu'il s'agit de mettre au point un produit pharmaceutique utile, à partie d'une substance chimique."

ENCOURAGEMENTS

10.1 Dans ce qui précède, nous avons essayé d'établir la valeur réelle de la recherche pharmaceutique et le besoin d'un puissant effort de recherche au Canada. Si l'on reconnaît l'opportunité d'une telle recherche, il faut se demander s'il est souhaitable que l'Etat accorde une aide particulière à la recherche dans l'industrie pharmaceutique. La principale justification d'une aide gouvernementale dans ce domaine réside en ce que tout travail de recherche et de développement qui aboutira assurera de plus grands avantages au pays et à la population qu'à toute entreprise industrielle.

10.2 Les programmes actuels de subventions du gouvernement ne favorisent guère l'industrie pharmaceutique en ce sens qu'il doit y avoir entente sur l'exploitation pratique d'une découverte au Canada avant qu'une subvention puisse être octroyée. De plus, ces programmes ne sont pas très efficaces en raison de la controverse toujours possible au sujet des droits de propriété, advenant que des travaux subventionnés directement par l'Etat aboutissent à une importante découverte.

10.3 L'homme d'affaires ou l'industriel prêt à risquer des capitaux dans la recherche ne se rencontre pas tous les jours au Canada. Le coût de la recherche moderne est très élevé et la rémunération des investissements est loin d'être immédiate ou garantie. L'investisseur doit posséder un degré exceptionnel de compréhension et de patience avant de toucher une récompense tangible. Il en va de même du chercheur. Il faudrait donc qu'une aide soit accordée, surtout pendant la période non rentable de la recherche industrielle.

10.4 A cet égard, nous recommandons que l'aide gouvernementale à la recherche industrielle prenne la forme de dégrèvements d'impôt, assorties de dispositions appropriées permettant le report à des années ultérieures des frais de recherche subis au cours des années non rentables ou des années de perte. Pareils dégrèvements ne devraient pas être assujettis à l'approbation préalables de projets individuels, projets jugés apte à stimuler l'essor d'autres éléments de l'économie, telles la fabrication et l'exportation. L'encouragement d'une recherche industrielle puissante et libre donnera des résultats qui, en eux-mêmes, stimuleront l'économie.

10.5 Nous recommandons également que tous les droits de douane soient abolis sur le matériel scientifique et les substances chimiques servant à la recherche. La plupart des matières et des appareils indispensables aux organismes de recherche s'achètent à l'étranger et sont frappés de droits à l'importation. Les droits de douane ne devraient pas s'appliquer lorsque le matériel acheté à l'étranger n'est pas disponible au Canada.

10.6 L'encouragement minimum qui s'impose réside dans la protection gouvernementale des inventions au moyen d'un puissant régime de brevets. On peut seulement se demander comment l'Angleterre et la Suisse auraient jamais pu se doter d'une industrie chimique et pharmaceutique rentable sans un régime efficace de brevets et sans une étroite collaboration entre les chercheurs industriels et les chercheurs universitaires. Le progrès surgit toujours à la croisée des disciplines scientifiques. L'Association canadienne pour la recherche en toxicologie, qui se compose de représentants de l'industrie pharmaceutique, de divers départements d'université et d'organismes de l'Etat, en est un exemple typique. On devrait employer les deniers publics pour favoriser la convergence des efforts de ces groupes et non la divergence, comme c'est si souvent le cas à l'heure actuelle.

10.7 Nous estimons que des droits de propriété industrielle forts, consacrés par les lois en matière de brevets et de marques de commerce, sont des compléments indispensables pour encourager, en autres choses, la recherche, le développement et les exportations, ce qui, par voie de conséquence, favoriserait le progrès économique du pays, en définitive à l'avantage du grand public.

10.8 Pour parvenir à mieux comprendre les processus vitaux et les maladies qui les menacent, l'homme de science doit percer les secrets du monde microscopique de la cellule. La mise au point de nouveaux médicaments efficaces est la mission de l'industrie pharmaceutique axée sur la recherche.

Respectueusement soumis par
l'Association canadienne des
fabricants en pharmacie

ÉDITORIAL

LA FONDATION CANADIENNE POUR L'AVANCEMENT DE LA THÉRAPEUTIQUE

Le nom de la Fondation dont traite l'article du Dr Walter Murphy dans le présent numéro, n'est probablement pas cité tous les jours dans les cercles médicaux; cette fondation mérite d'être mieux connue. Le Dr Murphy qui est l'ex-secrétaire de la Fondation a rendu un précieux service en préparant cet exposé qui, c'est à espérer, sera amplement publié dans les pages de Applied Therapeutics.

Bien qu'elle oeuvre sur la base d'un conseil d'administration autonome, cette fondation doit son existence et sa viabilité à l'industrie pharmaceutique canadienne. A l'instar de la profession médicale, cette industrie est exposée à l'examen critique et scrutateur, en particulier de la part du gouvernement. Les deux disciplines ont eu à faire front à des vents changeants et à bifurquer sur une voie difficile et incertaine.

Au Canada, l'industrie pharmaceutique a doté le pays de produits et de services d'une norme élevée et quel que soit ce que l'avenir nous réserve, elle ne se départira pas de cette ligne de conduite. Nous sommes redevables de cet état de choses à l'Association canadienne des fabricants en pharmacie (A.C.F.P) et aux sociétés membres de cette association.

En 1963, la section médicale de l'A.C.F.P.composée de praticiens de l'industrie a conçu et réussi à créer avec succès la Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique. Constituée en société en 1964, la Fondation est entrée en oeuvre la même année. Comme le souligne le Dr Murphy, nos universités comptent des facultés de pharmacie et des départements de pharmacologie, mais jusqu'ici la pharmacologie clinique n'a pas eu droit de cité en tant que département, en particulier dans les hôpitaux d'enseignement.

Au cours de ses quelques années d'existence, la Fondation, de concert avec les hôpitaux et d'autres organismes, tels que le Conseil de recherches médicale, a fait des progrès marquants dans la formation de pharmacologues cliniques et d'institution de départements de pharmacologie clinique. Les fonds lui viennent presque exclusivement de l'A.C.F.P. dont quarante-quatre membres ont contribué l'année dernière.

Lors de la réunion annuelle de l'A.C.F.P., en juin 1968, le Dr F.S. Brien, président de la Fondation, a présenté un rapport d'activité détaillé et il a indiqué la conscience et le sérieux avec lesquels les administrateurs ont guidé les progrès de la Fondation. A l'exception du secrétaire et du trésorier, les administrateurs n'appartiennent pas à l'industrie pharmaceutique et sont tous des praticiens de renom. Le regretté professeur R.F. Farquharson fut le premier président honoraire de la Fondation.

L'expansion et l'influence de cette Fondation sur la médecine au Canada est à suivre de très près dorénavant.

Le comité de rédaction de Applied Therapeutics est reconnaissant au Dr Murphy de lui avoir remis avec une telle diligence l'article qu'il lui avait demandé. Le Journal estime que la profession médicale devrait être sensibilisée à l'existence et aux objectifs de la Fondation. Il convient de féliciter l'A.C.M.P. de son dynamisme et aussi de faire oeuvre utile. Notons en passant qu'il existe un organisme parallèle appelé Fondation canadienne pour l'avancement de la pharmacie.

BRUCE CHARLES

M. Bruce Charles,
M.D.; F.R.C.P. (C); président,
comité de rédaction;

Médecin chef, Toronto Est
General Hospital

ORIGINES ET EXPANSION D'UNE FONDATION DE RECHERCHE

Au cours des vingt-cinq dernières années, on s'est préoccupé de plus en plus de perfectionner les méthodes d'évaluation des produits pharmaceutiques, tout en s'attachant à la mise au point et à l'utilisation d'agents thérapeutiques spécifiques plus efficaces. Allant de pair avec la multiplication de la gamme des produits thérapeutiques utiles grâce à la découverte de nouveaux agents chimiques, il y a eu augmentation du nombre des effets secondaires de ces produits, de sorte qu'il est devenu impératif d'établir des méthodes d'évaluation pour définir le rapport risques/avantages.

Partout dans le monde, les principes régissant la recherche biologique avec tout ce qu'elle comporte: insistence sur les expériences contrôlées, définition minutieuse des objectifs, et traitement statistique des résultats, ont mis beaucoup de temps à s'appliquer à la recherche clinique, y compris l'évaluation des médicaments. Néanmoins, dans certains pays, en particulier aux États-Unis et en Grande-Bretagne, on a entrepris une étude systématique de ces principes et leur application a donné lieu à ce qu'on connait sous le nom de pharmacologie clinique. La discipline a pâti de ne pas avoir de définition qui serait agréée par tous et chacun, et elle n'a même pas encore résolu les questions de savoir où elle se situe dans le contexte université-hôpital par rapport à d'autres disciplines médicales. Néanmoins, toute indéfinie qu'elle soit et dépourvue d'une structure, la pharmacologie clinique a réussi dans l'espace de quelques années à prouver qu'elle s'était annexé un réservoir de connaissance indispensables pour évaluer les effets des médicaments sur l'homme.

La pharmacologie clinique a connu un essor moindre au Canada que ce ne fut le cas aux États-Unis et en Grande-Bretagne. Un certain nombre de médecins se sont intéressé à poursuivre une carrière en pharmacologie clinique et quelques-uns ont réussi à aller se spécialiser aux États-Unis, mais le développement de la discipline au Canada s'est trouvé freiné en raison de l'absence de fonds au cours de la période de formation supérieure et d'un manque de postes à combler dans les hôpitaux canadiens.

D'autre part, un autre groupe de praticiens se rendait aussi compte de la nécessité de développer la pharmacologie clinique au Canada. Ceux qui travaillaient à plein temps dans l'industrie pharmaceutique et qui étaient chargés d'effectuer l'évaluation des produits pharmaceutiques, savaient combien il était difficile d'entreprendre des études qui répondraient de façon sûre aux questions qui se posaient, soit la sécurité et l'efficacité, relative et absolue. Dans une certaine mesure, les difficultés éprouvées dans cette discipline venaient des praticiens qui se désintéressaient des tests d'évaluation des médicaments. Peut-être est-ce attribuable dans une plus grande mesure à un manque de connaissances sur les méthodes à appliquer.

Cela dit, connaissant d'une part la pénurie de chercheurs qualifiés dans le domaine de l'évaluation des médicaments au Canada et d'autre part, l'intérêt croissant que soulève la pharmacologie clinique, les physiciens membres de la section médicale de l'Association canadienne des manufacturiers en pharmacie se sont demandé si oui ou non il y aurait quelque chose à faire pour activer l'essor de cette discipline au Canada. Le fruit de leurs réflexions a été la création en 1963 de la Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique. L'année suivante, la Fondation fut constituée en société et commença à oeuvrer aussitôt.

M. C. WALTER MURPHY, M.D.

M.A.; M.D.; ex-secrétaire de la Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique; président P.M.G. Consultant Services, Inc., Montréal.

C. WALTER MURPHY, M.D.

Année	Total	Nombre de sociétés
1963	$57,000	36
1964	58,000	37
1965	61,000	39
1966	69,000	41
1967	75,000	41
Total	$320,000	

Pour ce qui est des dons, on a arrondi les chiffres au millier. Presque tous ces dons proviennent des sociétés membres de L'Association canadienne des fabricants en pharmacie.

Durant sa période constitutive, des maîtres de la profession médicale comme le regretté Dr F.R. Farquarson, qui était à sa mort président du Conseil des recherches médicales, et le premier président honoraire de la Fondation, a prodigué de précieux conseils. La Fondation se propose, comme le stipule sa charte, d'encourager l'étude et le développement de la thérapeutique, en stimulant, en coordonnant et en subventionnant la recherche en matière d'évaluation des produits pharmaceutiques, en subventionnant la formation de chercheurs dans ce domaine et en mettant en oeuvre les moyens qui s'imposent.

Les principaux artisans de la Fondation appartenaient à l'industrie pharmaceutique et il leur semblait que cette industrie était la première intéressée à appuyer financièrement la Fondation et la mission qu'elle s'était fixée. Depuis que l'A.C.F.P. l'a agréée, la Fondation est subventionnée presque exclusivement par la majorité des sociétés membres de cette Association (Tableau 1).

En outre, les fondateurs se rendirent compte que pour accomplir sa mission, la Fondation devait être totalement autonome sur le plan administratif. Pour ce faire, on confia la régie de la Fondation à un conseil d'administration, entièrement responsable de l'activité de la Fondation en conformité de ses règlements et dans la limite de ses disponibilités. Le conseil consiste en majeure partie de praticiens et de scientistes en recherche fondamentale en poste dans les écoles de médecine du Canada: deux de ces administrateurs sont des médecins désignés par la section médicale de l'A.C.F.P.

L'Association entreprit tout d'abord de favoriser le recrutement de chercheurs intéressés et compétents dans le domaine de la pharmacologie clinique et elle décida par conséquent de lancer un programme de bourses de recherche. Depuis 1964, ces bourses se chiffrent en tout à 26. Elle a aussi accordé des bourses aux étudiants engagés pendant l'été, afin d'intéresser les jeunes à cette discipline et c'est ainsi que 24 étudiants en ont bénéficié jusqu'ici. Dès le début, la Fondation s'était aussi fixée pour objectif la recherche fondamentale en méthodologie et elle a subventionné ainsi 10 projets de recherche. Le tableau 2 donne le récapitulatif des bourses que la Fondation a accordées.

Décidée à intéresser les chercheurs canadiens en fait de pharmacologie clinique, la Fondation a choisi comme seconde approche à ce problème d'organiser des colloques auxquels seraient invités des représentants des écoles de médecine, de l'organisme chargé de la règlementation des produits pharmaceutiques, ainsi que de l'industrie pharmaceutique, afin de débattre les questions portant sur le développement de la pharmacologie clinique au Canada. Il y a déjà eu deux colloques du genre, soit: "Conference on Human Pharmacology", en 1964 et "Problems in Clinical Pharmacology" en 1966.

Du fait de ces efforts et de l'intérêt croissant en pharmacologie clinique qu'ont développé d'autres sources, la Fondation est parvenue à subventionner des équipes de chercheurs répartis au cours de leur première année de formation, entre ce qu'on pourrait appeler des unités de pharmacologie clinique. (Comme il est mentionné plus haut, on n'a pas arrêté de décision à l'unanimité sur la meilleure façon d'intégrer ces groupes sur le plan administratif aux centres de formation, de sorte que le terme "unités" n'est qu'un terme global utilisé pour plus de commodité en vue d'inclure une variété de solutions d'intégration). Pour l'instant, la Fondation subventionne trois de ces groupes.

Il se peut que ce soit un peu prématuré d'essayer au bout de quatre ans d'évaluer un programme dont on ne pourra saisir toute la portée que dans dix ans au moins. Néanmoins, il s'en dégage quelques faits saillants qu'il convient de commenter, notamment à propos de la carrière dans laquelle se sont engagés les boursiers de la Fondation. La Fondation a décerné en tout 26 bourses de recherche réparties entre 15 boursiers. De ce nombre, trois font carrière en pharmacologie clinique: deux au Canada et un aux États-Unis. Cinq autres qui n'ont pas encore terminé leur spécialisation vont sans aucun doute suivre leurs traces. Deux autres boursiers ne sont pas encore suffisamment avancés pour qu'on puisse se prononcer. Il est fort improbable que les cinq derniers boursiers opteront pour une carrière en pharmacologie clinique. Les principaux chercheurs appartenant à deux des unités de pharmacologie clinique subventionnées par la Fondation étaient d'ex-boursiers de la Fondation et à l'heure actuelle, leurs unités forment deux étudiants qui se spécialisent grâce à des bourses de la Fondation.

Le rôle que la Fondation joue dans l'établissement des unités de pharmacologie clinique s'avère bénéfique pour ses objectifs. Ces unités et les chercheurs qui les constituent contribuent à améliorer la thérapeutique de bien des façons. Ils entreprennent des études d'évaluation des médicaments et procèdent à la recherche sur la méthodologie de ces études. Ils élaborent des programmes de formation pour les étudiants au stade post-universitaire qui veulent faire carrière de pharmacologues cliniques à plein temps, et pour les étudiants qui pour d'autres raisons, veulent se familiariser avec la pharmacologie clinique durant leur formation. Ils enseignent et ils élaborent les programmes d'analyse des effets nocifs des médicaments. Enfin, ils font office de conseillers auprès d'autres services de l'hôpital, soit en ce qui concerne l'emploi d'un médicament donné ou sur la meilleure façon de procéder à l'essai de ce médicament.

Année de déboursé	Financement des unités (subventions de développement)	Bourses de recherche	Bourses d'étude pour l'été	Subventions de recherches	Total
1964	3,000	11,000	4,000	8,000	26,000
1965	11,000	23,000	4,000	8,000	46,000
1966	9,000	23,000	4,000	20,000	66,000
1967	37,000	36,000	7,000	23,000	103,000
1968	47,000	23,000	6,000	20,000	96,000
1969	42,000	9,000	--	8,000	59,000
1970	5,000	--	--	3,000	8,000
TOTAL	154,000	135,000	25,000	90,000	404,000
Nombre total des prix	11	26	24	10	71
Nombre total des récipiendaires	5	15	22	7	49

Le tableau 2 récapitule les prix que la Fondation accorde depuis sa création. Les chiffres sont arrondis au millier de dollars près. On a inséré dans le présent exposé les bourses que la Fondation venait d'accorder en 1968, de sorte que les montants énumérés pour 1969 et 1970 ne sont que la continuation des bourses accordées en 1968 ou avant. Le nombre total des récipiendiaires est inférieur au nombre de bourses, car il est arrivé souvent que la Fondation renouvelle les bourses accordées à un bénéficiaire.

Tableau 2 - Prix accordés par la Fondation

CONCLUSION - La Fondation a eu une influence majeure sur le développement de la pharmacologie clinique au Canada. Il serait néanmoins inexact de prétendre que cette discipline lui doit tout.

Tout d'abord, on avait commencé à s'intéresser à cette discipline bien avant l'existence de la Fondation et c'est ce qui motive en partie sa création. En second lieu, bien que la Fondation ait contribué financièrement à la formation et au perfectionnement de plusieurs pharmacologues cliniques au Canada, l'immense apport des centres où ils ont oeuvré qui se traduit sous forme de laboratoires et de bureaux, d'équipement de recherche, d'émoluments et de prestation des services d'un personnel auxiliaire, ne doit pas être sous-estimé. En outre, le Conseil des recherches médicales et d'autres organismes bailleurs de fonds ont subventionné les projets de recherche individuels de ces chercheurs.

Néanmoins, à tout prendre, on peut dire que la Fondation canadienne pour l'avancement de la thérapeutique a accéléré le processus d'implantation de la pharmacologie clinique en tant que discipline au Canada. Elle a offert des fonds à un moment où il était difficile et où il l'est encore, d'obtenir de l'aide d'autres sources pour former des spécialistes en pharmacologie clinique et pour établir des unités de pharmacologie clinique. Toutefois, vu que la Fondation ne dispose que d'un budget limité, elle a surtout fait oeuvre de promotion jusqu'ici et c'est ce qu'elle doit continuer à faire. L'avenir de la pharmacologie clinique au Canada et de l'appui financier dont elle a besoin, est tributaire des fonds que lui accorderont les principaux organismes bailleurs de fonds.

ADMINISTRATEURS

Dr F.S. Brien (Président), professeur de médecine, Université Western Ontario, à London
Dr A. Beaulnes, professeur au département de pharmacologie et de thérapeutique, Université McGill, à Montréal.
Dr G.M. Brown, président du Conseil des recherches médicales, Ottawa.
Dr N. Epstein, professeur, département de psychiatrie, The Preston University, à Hamilton.
Dr A.C. Hardman, directeur général par intérim de la Direction des aliments et drogues, à Ottawa.
Dr I. Innes, professeur au département de pharmacologie et de thérapeutique, Université du Manitoba, à Winnipeg.
Dr Peter Nash (secrétaire).
Dr S.J. Weyman (Trésorier), directeur médical, Syntex, à Montréal.
Dr K.J.R. Wightman, professeur au département de médecine, Université de Toronto, à Toronto.

Pour obtenir de plus amples informations au sujet de la Fondation, prière de communiquer avec le secrétaire, Dr Peter Nash, au 5400 Côte de Liesse, à Montréal 101 (P.-Q.)

L'ETAT ACTUEL ET L'AVENIR
DE LA
RECHERCHE MEDICALE AU CANADA

Conseil des recherches médicales
Canada
Rapport no 2, 1968

Chapitre 20

LA RECHERCHE DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Au Canada, un certain nombre d'industries pharmaceutiques sont activement engagées dans un programme de recherche médicale. Tel qu'on peut s'y attendre, et ceci est juste et raisonnable, leurs programmes de recherche sont en majeure partie orientés vers la découverte de médicaments à valeur marchande, mais un volume modeste de recherches en cours est néanmoins réalisé sans rapport apparent avec ce but. L'ampleur de ces programmes varie considérablement d'une industrie à l'autre. Une grande firme internationale a des laboratoires de recherche au Canada seulement: cette organisation est très vaste et comprend des départements distincts de biochimie, de pharmacologie, et de microbiologie, tous et chacun aussi grand sinon plus grand que les départements homologues dans plusieurs facultés de médecine canadiennes. D'autre part, l'on rencontre de petites compagnies au sein desquelles quelques chercheurs, bien qu'engagés principalement dans la poursuite de travaux de toxicité sur de nouvelles préparations médicamenteuses en vue de l'approbation par la Direction des aliments et drogues, poursuivent d'autres projets de recherche.

L'un des aspects de la contribution de l'industrie pharmaceutique qui la distingue de façon très évidente des facultés de médecine consiste dans l'accent particulier mis sur la chimie organique de synthèse. Cette activité est évidemment reliée aux programmes de recherches en pharmacologie. Bien que ce travail de nature chimique soit orienté vers la synthèse de nouveaux médicaments, il n'en comporte pas moins quelques aspects de recherche d'un grand raffinement dans le domaine de la chimie pure.

Dans quelques-unes de ces compagnies, le programme de recherche est en coordination étroite avec celui de la compagnie-mère hors du Canada. Dans d'autres cas, l'activité de recherche semble complètement autonome. Dans un cas particulier, une très grande compagnie étrangère ne gérant aucune entreprise industrielle ou commerciale au Canada subventionne un institut de recherche dont le programme est apparemment autonome.

Au total, environ 80 personnes possédant un doctorat, surtout le Ph. D. mais aussi le doctorat en médecine ou le doctorat en médecine vétérinaire, sont engagés à plein temps à la direction de recherches médicales dans les laboratoires de l'industrie pharmaceutique canadienne. Environ la moitié de ces chercheurs sont des chimistes organiciens; les autres sont, pour la plupart, pharmacologistes, biochimistes, pathologistes, et microbiologistes ou immunologistes. En plus de ces chercheurs à plein temps, la plupart des compagnies ont aussi un personnel médical dont les fonctions consistent à susciter auprès

de la communauté médicale la réalisation d'études cliniques sur l'efficacité de leurs nouveaux médicaments, à procéder aux compilations statistiques sur l'efficacité des produits dont l'emploi est encore au stade initial des essais thérapeutiques, ou dont l'emploi est déjà généralisé, et à guider le pilotage des produits de la compagnie à travers les voies d'approbation par la Direction des aliments et drogues.

En général, les installations de recherche médicale dans l'industrie sont meilleures que celles des facultés de médecine. Bien que quelques laboratoires soient encombrés à l'excès, la plupart ne le sont pas, contrairement à la majorité des laboratoires dans les universités. Il n'y a aucune pénurie d'instruments utiles. De plus, dans la plupart des compagnies, les installations pour les animaux de laboratoire sont nettement supérieures à celles que l'on rencontre dans la plupart des universités. Enfin, les services d'information sont aussi de meilleure qualité que dans les universités; dans la plupart des laboratoires le chercheur n'a qu'a dresser la liste des ouvrages qu'il désire consulter et, en un rien de temps, il retrouvera sur son bureau les copies de ces ouvrages.

La qualité de la recherche dans l'industrie

Ainsi qu'il en est de la recherche médicale dans les universités, la qualité de la recherche dans l'industrie varie de l'excellence à la pauvreté. Cet état de choses est évidemment relié aux difficultés de recrutement engendrées par la rareté du personnel qualifié.

Parmi les contributions récentes et importantes des laboratoires de recherches de l'industrie pharmaceutique canadienne, mentionnons: l'identification du 7-déhydrocholestérol comme un intermédiaire important dans la biosynthèse du cholestérol; la fabrication de la première prostaglandine de synthèse; la découverte d'un antibiotique dont l'usage est maintenant très répandu, et qui à l'état de trace infime est mortelle pour les poissons (ce qui permet d'éliminer de certains lacs le poisson inutile et de le remplacer par un poisson à valeur commerciale). Les laboratoires de recherche de l'industrie pharmaceutique publient un grand nombre de travaux scientifiques; certains sont plus prolifiques que d'autres, le volume des opérations de recherche étant bien différent d'une industrie à l'autre.

Travaux présentement en cours

La recherche médicale poursuivie dans les laboratoires des compagnies pharmaceutiques comprend des études dans les domaines suivants: les mécanismes fondamentaux dans l'inflammation; la recherche de nouvelles hormones stéroidiennes et d'agents anti-inflammatoires non-stéroidiens; la physiologie et la pharmacologie de la reproduction, et plus particulièrement la recherche d'inhibiteurs de la spematogénèse, de la fertilisation de de la nidation; les effets physiologiques et le mode d'action biochimique des oestrogènes et des agents progestatifs, et la mise au point de nouveaux agents contraceptifs; les mécanismes selon lesquels les oestrogènes influencent la coagulation sanguine; le mode d'action des agents immunosuppresseurs et leur préparation (soit par synthèse ou par fabrication de sérum antilymphocytaire); le mécanisme de la fibrinolyse et son importance physiologique; la physiologie de la sécrétion

acide de l'estomac; la recherche d'agents anti-ulcéreux, de bronchodilatateurs et de spasmolytiques; la pharmacologie du système nerveux central, y compris le rôle d'amines à faible poids moléculaire; la synthèse de substances combattant le vômissement et le mal du transport; la synthèse de tranquillisants et d'hypnotiques, d'anti-dépresseurs et de stimulants du système nerveux central; l'isolement des facteurs de libération hypophysaires à partir de l'urine; la mise au point d'agents utiles dans le traitement de l'obésité et de l'hypertension, y compris des diurétiques; la synthèse de coronaro-dilatateurs; la mise au point de médicaments pour le traitement de la carie dentaire et de la périodontite; la synthèse d'hypoglycémiants oraux; le développement de méthodes pour le dépistage précoce de la toxicité des médicaments au niveau du foie, à la fois par des techniques morphologiques (microscopie électronique) que par des procédés biochimiques; la recherche de nouveaux antibiotiques pour les infections des voies urinaires; la synthèse d'agents antiparasitaires utiles dans le traitement du paludisme, de la schistosomiase, de la coddidiose et de l'amibiase; des études sur la pharmacologie des prostaglandines; le développement de techniques pour le dépistage de routine des antibiotiques, y compris une recherche active pour un agent efficace en application locale contre le genre Pseudomonas; la production et l'essai d'agents antiviraux, et la recherche en sciences pharmaceutiques, en particulier des études sur de nouvelles formes de présentation des médicaments et sur la préparation de médicaments dont la vitesse de désintégration est mieux prévisible.

La biosynthèse du cholestérol est l'objet d'un programme actif de recherche comportant l'étude des facteurs qui déterminent si le site principal de synthèse de cholestérol est la muqueuse intestinale ou le foie. Ce programme est évidemment axé sur la recherche d'agents utiles dans le traitement des états d'hypercholestérolémie.

Collaboration entre les universités et l'industrie pharmaceutique

Pour dissiper l'impression que la recherche dans les laboratoires de l'industrie pharmaceutique représente une entreprise entièrement dissociée de la recherche médicale au Canada, il importe d'attirer ici l'attention sur la collaboration qui existe entre les universités et l'industrie pharmaceutique. Cette collaboration se situe parfois au niveau de la chimie pure, de la pharmacologie, de la biochimie, de la pathologie ou de la physiologie; par ailleurs, elle se situe aussi parfois à un niveau plus appliqué dans le cadre des études cliniques sur l'efficacité des nouveaux médicaments. Dans certains cas, les compagnies pharmaceutiques accordent des octrois de recherche directs aux universités. Certains membres du personnel de l'industrie pharmaceutique participent, de façon assez restreinte, aux programmes d'enseignement et de service des universités; certains détiennent même un poste académique. Parfois, certaines installations dans l'industrie sont mises à la disposition d'universitaires dont les projets de recherche ne pourraient se réaliser facilement sans cette aide extérieure. Il va sans dire qu'une telle collaboration a été certes profitable et il est à souhaiter qu'elle puisse se développer davantage. Des contacts plus étroits entre les membres du corps académique des facultés de médecine et de pharmacie et leurs collègues de l'industrie seraient sûrement fructueux pour plusieurs universitaires.

L'on a beaucoup discouru sur l'importance de la recherche accomplie par l'industrie pharmaceutique canadienne. Qu'il suffise de dire maintenant que le complément industriel dans l'effort de recherche du pays est un complément essentiel, et que le renforcement de la recherche pharmaceutique est très important pour le développement des sciences de la santé au Canada. En plus de la contribution additionnelle qu'il apporterait par lui-même à nos ressources scientifiques dans le domaine de la santé, le développement accru de la recherche pharmaceutique contribuerait à agrandir les horizons et les opportunités pour les chercheurs en science médicale de nos universités.

CONTRIBUTIONS DES UNIVERSITÉS ET DE L'INDUSTRIE À LA RECHERCHE SUR LES DROGUES

LA CONFÉRENCE TRUEMAN-WOOD

par

ERNEST B. CHAIN, F.R.S.

ROYAL SOCIETY OF ARTS

LONDRES

1963

Reproduit du Journal of the Royal Society of Arts

Octobre 1963, Vol. CXL, pp. 856-882

CONTRIBUTIONS DES UNIVERSITÉS ET DE L'INDUSTRIE À LA RECHERCHE SUR LES DROGUES

Conférence Trueman-Wood donnée par M. ERNEST B. CHAIN, M.A., Ph.D., D. Phil., F.R.S., Professeur de Biochimie au Collège Impérial des sciences et de la technologie, à la Société, le mercredi, 19 juin 1963 sous la présidence du très honorable Lord Nathan, P.C., T.D. R.F.B., Président du Conseil de la Société.

LE PRÉSIDENT: Depuis l'institution de la Conférence Trueman-Wood par la Société, nous voyons en elle le point culminant de notre programme annuel et une occasion où le président se fait un point d'honneur de présider la réunion. Sir Henry Trueman Wood fut secrétaire de la Société pendant près de quarante ans, plus exactement de 1879 à 1917, et la Conférence annuelle fut fondée pour commémorer l'activité extraodinaire de cet homme dans la Société et les services qu'il lui a rendus. La Conférence Trueman-Wood a toujours été entourée d'une atmosphère scientifique spéciale. Je revoyais tantôt la liste de quelques conférenciers qui se sont succédés sur cette tribune: Sir Oliver Lodge, Lord Rutherford, Sir Harold Spencer Jones, Lord Adrian, Sir Robert Robinson, Sir Bernard Lovell et Sir John Cockcroft. Par un heureux hasard, à l'exception de Sir Oliver Lodge, j'ai eu l'honneur de les connaître tous, quoique très peu pour certains d'entre eux. Quelques-uns d'entre vous ont peut-être rencontré Lord Rutherford. C'était un homme extraordinaire. Plutôt rubicond et trapu - presque bucolique - vous l'auriez pris pour un homme de la terre, et non pour un homme de tête. Sa contribution à l'action et à la pensée scientifiques a été des plus remarquables.

Si vous voyiez le professeur Chain aujourd'hui, je ne crois pas qu'à première vue, vous le considériez comme un savant de premier ordre. A certains égards, il ressemble à un oiseau! Son regard est rapide, ses mains frémissent tel un battement d'ailes mais avant d'entrer en action -- et alors elles sont utiles et fermes comme les ailes de l'oiseau. Sa sensibilité est très vive, il perçoit une théorie de très loin. Il peut même percevoir un fait, ce qui est difficile - mais plus difficile encore, il perçoit une atmosphère. Depuis nombres d'années c'est lui qui a raison. Vous le savez bien vous de l'auditoire qui êtes pour la plupart des scientifiques à qui je m'adresse ce soir, moi un profane, vous connaissez son oeuvre. Vous savez qu'il occupe la chaire de biochimie au Collège Impérial de la science et de la technologie, la chaire Wolfson. Vous savez qu'il est un fellow de la Société Royale. Vous savez sans doute qu'avec Sir Alexander Fleming et Sir Howard Florey il a reçu le prix Nobel pour la découverte et l'application de la pénicilline. Depuis nombre d'années il travaillait à Rome dans le plus remarquable ensemble de laboratoires qu'on ait jamais vus. Il est maintenant de retour à Londres: une acquisition magnifique, je crois, pour la science de ce pays. Vous qui le connaissez bien n'avez nul besoin que je vous vante son mérite et ses oeuvres. Et vous qui ne le connaissez pas, vous avez la chance ce soir de découvrir et de juger la valeur de cet homme.

La conférence qui suit est alors prononcée.

LA CONFÉRENCE

Introduction

Permettez-moi tout d'abord de m'acquitter pour la forme de mon devoir. Je veux exprimer ma gratitude à monsieur le président et aux membres du Conseil de cette Société d'élite. En fait, cette expression de ma reconnaissance n'est pas purement une formalité; j'éprouve un plaisir réel et sincère à vous adresser la parole en présence de Lord Nathan avec qui je suis lié, non seulement par une amitié de plus de vingt-cinq ans, mais pour qui j'ai une très grande admiration. J'admire en lui le serviteur de l'État, fidèle à ses devoirs, d'une énergie inépuisable, oublieux de son confort personnel, et doué d'une incroyable capacité de travail. Parce que je suis un scientifique, je sais très bien que Lord Nathan, à titre de co-fondateur et de président actuel de la fondation Wolfson, a contribué d'une façon remarquable et importante au développement de la science en Grande-Bretagne, qui a déjà des conséquences importantes et des répercussions qui se feront graduellement sentir dans tous les rameux de la science et dont le moindre n'est pas celui qui fait le sujet de cette conférence.

Valeur des médicaments pour l'humanité

Le sujet de cette conférence, l'évolution des médicaments, m'intéresse énormément, j'y ai consacré beaucoup de mon temps.

Je me demande, cependant, si tous les membres de cette Société partagent mon enthousiasme, car l'opinion publique est plutôt tiède à l'endroit des médicaments, c'est le moins qu'on puisse dire; le mot médicament a acquis une nuance quasi péjorative. Dans l'esprit de beaucoup de gens - certains sont de haut rang - les médicaments s'associent immédiatement aux bébés de la thalidomide, et les plus indulgents les considèrent comme des substances chimiques plutôt dangereuses, très chères, d'une valeur douteuse, et que la voix persuasive de la publicité incite les médecins à prescrire à trop forte dose; quant aux manufacturiers de médicaments, ils sont carrément suspects; ils évoquent l'image d'une vilaine créature, sembable au vautour prédateur et vorace, faisant son profit de la douleur et des maladies des pauvres humains.

Monsieur le président, mesdames et messieurs, voilà exactement la raison de ma conférence. Pour ma part je crois que les médicaments sont une des grandes bénédictions, la plus grande peut-être, de notre temps.

Je pourrais me passer de tous les moyens de locomotion rapide que la technologie moderne met à notre disposition, automobile, chemin de fer ou avion à jet, je pourrais vivre très bien sans radio ou télévision, justement je n'en ai pas, au besoin je pourrais très bien me passer de la lumière électrique -- mais je tremble à la pensée de me soumettre à l'extraction d'une dent de sagesse sans anesthésis locale, ou pire encore, de me voir amputer d'un membre, et même de subir l'appendicectomie sans anesthésis générale. Je détesterais revenir à la situation d'autrefois, avant que l'arsenal de remèdes et vaccins fut mis à la disposition de la médecine thérapeutique d'aujourd'hui. Je devrais regarder,

impuissant, ma femme mourir de la fièvre puerpérale, mes amis souffrir de diabète ou de tuberculose, mes enfants perclus de rachitisme et pire encore paralysés par la poliomyélite. Quand on vient me parler avec regret ou nostalgie du bon vieux temps de l'époque victorienne et même d'avant, je m'étonne qu'on ne se soit pas arrêté à réfléchir à tous ces faits.

Le but de cette conférence

Maintenant que j'ai plaidé la cause des médicaments et fait valoir leur mérite et leur utilité pour l'humanité, j'arrive au thème principal de mon discours: où et comment les médicaments sont découverts et composés.

Les médicaments sont des substances chimiques, d'origine naturelle ou synthétique. En conséquence, la recherche en chimie a joué et jouera toujours un rôle prédominant dans leur développement. Mais l'aspect biologique de la recherche en médicaments est également important. Quelques-uns des groupes de médicaments les plus important furent découverts grâce à des enquêtes physiologiques, pharmacologiques, diététiques, microbiologiques, et en quelques cas à des enquêtes cliniques; la répartition quantitative de l'action d'un médicament et son essai, qui nécessairement doit précéder l'emploi clinique afin de s'assurer de l'absence d'effets nocifs, nécessite à coup sûr l'application prolongée des méthodes biologiques. Il est donc évident que des recherches chimiques et biologiques sont essentielles au développement des médicaments.

Le point que je désire analyser aujourd'hui, aussi objectivement qu'il m'est possible -- sine ira et studio d'après le dicton -- c'est: où se fait cette recherche? La recherche se fait dans les universités et, en dehors des universités, dans les laboratoires rattachés à l'entreprise privée industrielle. Dans quelle proportion les laboratoires universitaires et industriels contribuent-ils à la recherche spécifique des médicaments? Les progrès les plus importants proviennent-ils des laboratoires universitaires ou industriels? Quelles sont ces personnes que nous devons remercier de cet immense progrès dans la thérapeutique de la médication dont nous sommes témoins de notre vivant? Quel est particulièrement sous ce rapport le rôle de l'industrie pharmaceutique dont on dit tant de mal?

L'analyse que je me suis proposée au cours de cette conférence, je la fais en scientifique qui a passé toute sa vie dans des laboratoires universitaires non industriels, mais qui a vécu depuis sa tendre enfance dans le milieu de l'industrie chimique, qui connaît bien son atmosphère, son fonctionnement et ses problèmes internes, et qui est particulièrement familier avec l'industrie pharmaceutique à laquelle il a été intimement associé depuis de nombreuses années.

Le développement de la recherche universitaire et industrielle depuis le début du siècle.

En général, on s'imagine que les laboratoires (des universités et des instituts de recherche fondamentale) se sont réservé la part du lion des recherches scientifiques -- chimie et biologie -- et que les découvertes vraiment importantes ont été faites par les chercheurs de ces laboratoires, tandis que les laboratoires industriels s'occupaient surtout des problèmes urgents de la production et des recherches de routine d'un degré inférieur souvent nommées "recherches appliquées".

Cela a pu être vrais jusqu'au début du siècle, mais ce n'est certainement plus vrai. Depuis cinquante ans le modèle de l'organisation de la recherche scientifique a connu des changements marqués qui s'accélèrent de plus en plus.

Les laboratoires de recherches de l'industrie, dont plusieurs sont beaucoup plus vastes et mieux équipés que les laboratoires d'universités, se sont ouverts dans plusieurs pays; ils jouent un rôle de plus en plus important dans la recherche scientifique et devancent souvent celui des laboratoires d'universités. Cette remarque ne s'applique pas seulement à la chimie en générale, inorganique, organique, physique et biochimique et dans une large mesure à la section de la chimie concernant spécialement les médicaments, la chimie pharmaceutique, mais elle s'applique aussi aux sciences biologiques, pharmacologie, physiologie et microbiologie.

J'espère par ma causerie, pouvoir vous convaincre que les laboratoires des universités ne détiennent pas le monopole de la recherche pharmacologique, mais que les deux, l'université et l'industrie ont apporté des contributions également importantes, chacune à sa façon bien spécifique, et que, dans le passé comme dans l'avenir, les meilleurs résultats ont été et seront obtenus par des rapports étroits entre l'université et l'industrie. Le facteur essentiel du succès dans la recherche scientifique n'est pas l'endroit où la recherche est effectuée, mais les qualités de l'homme qui s'en occupe.

Quant au terme "science appliquée" qu'on applique, souvent de façon péjorative, à la recherche industrielle, je ne peux mieux faire que de citer ce mot de Louis Pasteur, l'un des savants les plus purs de tous les temps et le créateur de la microbiologie chimique qui est mon domaine depuis de nombreuses années, Louis Pasteur a dit: "Il n'y a pas de sciences appliquées. L'union même de ces mots est choquante. Mais il y a des applications de la science, ce qui est bien différent."

Développement de quelques secteurs importants de la pharmacologie

Maintenant considérons quelques exemples concrets pris dans quelques secteurs importants de la pharmacologie et voyons si son origine ou son développement proviennent des laboratoires de recherches de l'université ou de l'industrie.

Je ne peux faire plus, le champ des médicaments est immense et je ne peux espérer dans une courte causerie vous donner plus qu'un aperçu très superficiel et forcément incomplet. Il faudrait une longue série, une très longue série de conférences pour épuiser le sujet.

Analgésiques légers; aspirine, phénacitine, pyramidon

La phénacitine et l'aspirine sont deux antipyrétiques et analgésiques légers les plus communément employés. Un laboratoire industriel, celui de la firme allemande de produits chimiques Bayer, a développé ces deux préparations qui furent les piliers du financement de la section pharmaceutique de cette firme. Cette dernière devait par la suite atteindre la renommée mondiale par ses découvertes dans le champ de la chimiothérapie. La phénacitine résulte de la nécessité de trouver un emploi industriel aux grandes quantités de p-nitrophénol qui s'accumulait comme sous-produit d'un procédé servant à la préparation de certaines teintures. Le p-nitrophénol se réduit facilement en p-amino-phénol. L'un des jeunes chimistes de Bayer, le Dr Carl Duisberg, qui devint plus tard directeur puis président du Conseil d'administration, prit l'initiative d'étudier les propriétés antipyrétiques des dérivés du p-amino-phénol en se basant sur le fait démontré durant les années 1860 que deux produits de la même famille,

l'aniline et l'acétanilide, avaient des propriétés antipyrétiques, mais que leur toxicité en empêchait l'usage.

L'aspirine fut découverte au cours d'essais visant à produire un dérivé de l'acide salicylique plus agréable au goût et plus aisément toléré que l'acide salicylique lui-même, dont les propriétés analgésiques pour le traitement du rhumatisme étaient connues depuis des siècles. Un chimiste de la firme Bayer, Felix Hoffman, qui cherchait des manières d'acétyler divers composés organiques, découvrit un moyen facile d'acétyler l'acide salicylique par l'anhydrine acétique, et en perçut la valeur thérapeutique. Ses travaux sur l'acétylation le conduisirent à la synthèse de nombre de composés, notamment de l'héroïne, dérivé diacétylique de la morphine, dont les propriétés très fortes de stupéfiant, toutefois, créent rapidement l'habitude.

Une troisième substance possédant des propriétés antipyrétiques et dont l'usage est très répandu est le pyramidon. Cette substance fut élaborée dans les laboratoires d'une autre grande société chimique allemande, la Höchster Farbwerke (autrefois Meister Lucius und Brüning), par F. Stolz, élève de A. von Bayer. La pyramidon est l'aboutissement de l'étude d'une longue série de dérivés de la pyrazolone, dont le premier fut découvert en 1883 par le célèbre chimiste Knorr. Dans ce cas précis, c'est par un laboratoire d'université que fut donnée la première impulsion; Knorr poursuivit ses recherches sur les réactions de la phénylhydrazine, réactif des plus importants découvert huit ans plus tôt par E. Fischer, sur les cétones-esters. La route de la découverte a été longue et ardue, depuis l'antipyrine de Knorr jusqu'au pyramidon antipyrétique, qui lui est infiniment supérieur. Cette longue étude, qui a abouti à l'élaboration d'un composé extrêmement valable, est l'exemple typique du succès que peut avoir la recherche pharmaceutique dans les laboratoires industriels.

Les anesthésiques locaux

Examinons pendant un moment un autre groupe de drogues extrêmement importantes, les anesthésiques locaux. Jusqu'à la fin du siècle dernier, seule la cocaïne alcaloïde servait à cette fin. Comme cette substance coûtait cher et qu'elle entraînait l'habitude, on chercha à lui substituer un produit synthétique simple. C'est Einhorn, de l'université de Munich, qui découvrit que les dérivés du simple acide p-amino benzoïque possédaient les propriétés voulues. Cette fois, la découverte se fit dans un laboratoire universitaire. Afin de pousser davantage cette étude, une collaboration s'établit entre Einhorn et la Höchster Farbwerke, dont il a déjà été question au sujet de la synthèse du pyramidon, avec le résultat qu'en 1909 l'anasthésique local appelé novacaïne (procaïne) commença à être produit industriellement. Après cinquante ans, elle reste l'un des anesthésiques locaux les plus courants. Cette substance a été le point de départ d'immenses recherches, principalement dans les laboratoires industriels, visant à trouver des substances semblables ou meilleures encore; des milliers de composés de cette série ont été synthétisés et essayés. En 1932, un pas de plus a été franchi grâce aux travaux de Miescher, des laboratoires de recherche de la compagnie suisse Ciba, qui aboutirent à la découverte de la percaïne, le premier anesthésique local de longue durée, dont la structure diffère beaucoup de celle du type procaïne; cette découverte a été le fruit de recherches longues et minutieuses relevant des domaines de la pharmacie et de la chimie.

La suite des événements fut typique de ce qui se produit dans les travaux de ce genre. Nous allons voir de quelle manière la percaïne a été découverte.

C'est la recherche d'un nouvel antipyrétique qui constitua le point de départ. Comme on connaissait les propriétés antipyrétiques de l'acétanilide (voir plus haut), on décida de vérifier l'analogue cyclique de cette substance, l'oxindol, et de son propre analogue cyclique, le dihydrocarbostyrile. Ce dernier se révéla avoir des effets narcotiques locaux. On mit alors au point un grand nombre de dérivés des carbostyriles, parmi lesquels les amides de l'acide carbostyrile carboxylique furent jugés particulièrement intéressants. Ils étaient dépourvus des propriétés antipyrétiques que l'on avait espéré leur trouver, mais possédaient par ailleurs de fortes qualités d'analgésiques locaux. La substitution au groupe amide de radicaux basiques et le recours au groupement éther en 2-position ont produit des analgésiques locaux très puissants et de longue durée, dont la percaïne, qui fut pendant un temps en grand usage dans les cliniques.

En dernier lieu, il convient de signaler l'anesthésique local qu'est la xylocaïne, découverte par Löfgren en collaboration avec la firme suédoise Astra et qui est probablement le meilleur des anesthésiques locaux que l'on possède en ce moment. Il s'agit d'un dérivé de l'acétanilide, dont nous avons parlé il y a un moment et qui est l'une des drogues symthétiques les plus anciennes, connue pour ses propriétés d'anesthésique local doux en plus de ses propriétés antipyrétiques.

Les anesthésiques généraux

Les barbiturates sont peut-être les plus connus et les plus largement utilisés des anesthésiques généraux. L'idée que le diéthylbarbiturate pouvait présenter de fortes propriétés hypnotiques vint d'abord à un praticien, von Mehring. Le composé fut synthétisé en 1902 par E. Fischer, qui confirma la présence des propriétés prédites. Cette découverte lança l'industrie dans de grandes recherches sur cette catégorie de composés; nombre d'analogues furent synthétisés et essayés. L'un de ceux-ci, le phényléthylbarbirurate, synthétisé par la firme Bayer et appelé luminal, se révéla posséder une propriété importante que n'avait pas le véronal: il était efficace dans les cas d'épilepsie; cette drogue est encore la meilleure aujourd'hui pour l'épilepsie. Un événement important dans le domaine des anesthésiques gazeux a été la découverte du fluothane, par les chimistes et pharmacologues des Imperial Chemical Industries. Le fluothane, comme le chloroforme, est un hydrocarbone halogéné, mais il est presque dépourvu d'effet toxique, et possède de puissantes propriétés analgésiques. Il a de plus l'avantage de n'être ni inflammable ni explosif.

La neuropharmacologie, les allergies et la psychopharmacologie

Me voilà maintenant arrivé à l'un des chapitres les plus importants de la recherche actuelle sur les drogues, celui de la neuropharmacologie. La plus grande poussée dans ce domaine, et de loin la plus forte car elle est loin encore de s'être épuisée, est survenue dans la première décennie du siècle. Elle a commencé dans des laboratoires de l'industrie britannique, les Wellcome Physiological Research Laboratories; les principaux auteurs des découvertes furent sir Henry Dale, physiologiste, et feu le professeur Barger, alors à l'emploi de cette firme.

L'adrénaline: les drogues sympathomimétiques

Vers la fin du siècle dernier (1897) et au début de celui-ci (1900-1903), on réussit à isoler une substance très active du point de vue pharmacologique à partir de la moëlle de la glande adrénale; on la nomma adrénaline. Elle

avait pour effet de stimuler le système sympathique. Ce travail et la détermination des structures de l'adrénaline furent accomplis au sein de laboratoire universitaires par Abel, Takamine, v. Fürth, et d'autres. La substance fut synthétisée en 1905 par Stolz dans les laboratoires de la Höchster Farbwerke. On donna le nom d'hormones aux substances pharmacologiquement actives sécrétées intérieurement dans le sang par les glandes; et c'est ainsi que l'adrénaline fut la première hormone à être synthétisée. Ce pas très important fut franchi dans un laboratoire industriel. On démontra que, en termes de chimie, l'adrénaline était un dérivé du dihydroxybenzole-catéchol et l'on crut d'abord que l'activité pharmacologique de la substance tenait à sa demi-part de catéchol. En 1910, une communication, devenue classique, et signée par Barget et Dale, fut publiée par les Wellcome Physiological Research Laboratories; elle exposait la synthèse de toute une série d'amines, aliphatiques et aromatiques, et faisait la démonstration de leur activité pharmacologique, de sorte qu'il ressortait clairement que plusieurs d'entre elles présentaient une activité pharmacologique très semblable à celle de l'adrénaline, bien qu'elles ne fussent pas des dérivés du catéchol. Barget et Dale les appelèrent "drogues sympathomimétiques", parce qu'elles imitaient l'action qu'exercent les sympathiques, lorsque stimulés, sur les muscles qu'ils innervent. On constata par voie de conséquence que l'adrénaline et les substances connexes étaient effectivement produites aux extrémités des fibres des nerfs sympathiques, et qu'elles étaient les "médiateurs" chimiques de l'action de ces nerfs. Le domaine des drogues sympathomimétiques a acquis une importance énorme, non seulement comme source quasi inépuisable de drogues puissantes, presque toutes créées par des laboratoires industriels, mais aussi du point de vue théorique. On pourrait remplir des pages avec les formules des substances apparentées à ce groupe dont on a découvert qu'elles présentaient une importante activité pharmacologique. De ce nombre très grand, je voudrais mentionner le groupe des amines vaso-constrictrices et les stimulants tels que l'éphédrine, l'amphétamine et la benzédrine.

Les dérivés des acides lysergiques

Deux découvertes très importantes du domaine de la chimie pharmaceutique, faites par les Wellcome Laboratories, doivent être mentionnées ici, chacune d'elles ayant ouvert un long chapitre de la pharmacologie théorique et pratique. Toutes deux sont le produit d'une étude systématique de Dale et Barger sur les éléments constitutifs pharmacologiquement actifs de l'ergot (champignon vénéreux se développant sur le seigle et qui cause de sérieuses intoxications chez l'homme et les animaux); ces découvertes sont un exemple typique de projet de recherche industriel. Les éléments qui sont principalement responsables des effets nocifs de l'ergot sont des alcaloïdes dérivés de l'acide lysergique. L'un de ceux-ci fut isolé par Barget et reçut le nom d'ergotoxine; on découvrit plus tard qu'il s'agissait d'un mélange de deux substances. D'autres du même groupe furent isolés par Stoll et ses collaborateurs dans un autre laboratoire d'industrie, celui de Sandoz à Bâle; les plus importants sont l'ergotamine et l'ergométrine, qui produisent un effet de constriction considérable sur l'utérus et sont très employés en gynécologie. Des dérivés synthétiques de l'acide lysergique, également mis au point par Sandoz, restent parmi les drogues les plus efficaces pour traiter certaines formes de la migraine.

L'histamine et les allergies: les antihistaminiques: les tranquillisants

Ce n'est pourtant qu'en passant que je parle de l'acide lysergique. Pour

important qu'il soit du point de vue thérapeutique, et tout à fait bien choisi pour mettre en lumière le thème de mon exposé, qui est de montrer quelles contributions importantes ont apportées les laboratoires industriels à la recherche sur les drogues, il est largement dépassé en importance par deux autres éléments constitutifs et pharmacologiquement actifs de l'ergot. Tous deux furent isolés par les laboratoires Wellcome Research et tous deux, non seulement ont donné lieu à la création d'un grand nombre de drogues importantes, mais se sont avérés immensément importants du point de vue théorique et ont contribué à la réalisation des plus grands progrès jamais réalisés en pharmacologie et en neurophysiologie. L'une de ces deux substances est la base histamine, isolée par Barger et Dale. Les études de Dale et Laidlaw sur les propriétés pharmacologiques de cette substance ont montré qu'elle provoque des spasmes puissants de l'utérus, de l'intestin et des branches, et qu'en général son action ressemble aux symptômes du choc anaphylaxique. Dale et ses collaborateurs, ainsi que bien d'autres, ont en effet démontré que l'histamine est libérée par les tissus lors du choc anaphylaxique et en produit les symptômes, aussi bien que de nombreux autres états pathologiques. L'importance de cette découverte pour la compréhension de l'allergie ne pourrait être surestimée. Cette découverte en a suscité une autre quelques années plus tard, en 1938, lorsque Bovet, de l'Institut Pasteur, découvrit le premier antagoniste de l'histamine, l'antergan, qui fut la première drogue efficace pour combattre la fièvre des foins et les autres maladies du même genre. Une nouvelle catégorie de produits pharmaceutiques était née, les antihistaminiques, qui ont d'abord été développés principalement par Rhône-Poulenc, en France, mais que nombre de laboratoires industriels du monde entier se sont mis à développer par la suite, de sorte qu'un grand nombre d'antihistaminiques très efficaces existent maintenant pour le traitement des allergies, des maladies des transports, de la nausée en général, etc. Il est résulté de cette recherche industrielle sur les drogues la découverte d'un autre groupe de produits pharmaceutiques importants, celui des tranquillisants. On avait observé que certains antihistaminiques présentaient de fortes qualités sédatives. Des études visèrent à modifier la structure de ces substances en vue d'intensifier leurs propriétés sédatives. Elles apportèrent des résultats concrets avec la découverte de la chlorpromazine par les laboratoires de Rhône-Poulenc; cette nouvelle substance, aux propriétés antihistaminiques adoucies, est devenue un puissant tranquillisant dont l'emploi est très répandu. Et puisque nous parlons des tranquillisants, je voudrais mentionner une seconde catégorie de ces substances très importantes, qui n'ont cependant rien à voir avec les antihistaminiques, mais qui sont aussi le résultat de recherches poussées des laboratoires industriels. Il s'agit de la catégorie des composés dérivés de l'un des alcaloïdes Rauwolfia, à savoir la réserpine, qui fut découverte en 1952 par Schittler et ses collaborateurs dans les laboratoires de recherches de la firme suisse Ciba. Cette substance est maintenant une drogue psychopharmacologique très importante.

Les drogues parasympathomimétiques

Revenons cependant aux travaux de Dale sur les éléments constitutifs actifs de l'ergot, qu'il effectua dans les Wellcome Physiological Laboratories. Je dois vous parler d'une autre découverte sensationnelle, aux répercussions encore plus grandes, si possible, que la découverte de l'histamine. Dale avait noté que certains échantillons de l'ergot produisaient des effets pharmacologiques différents de ceux des éléments connus qu'étaient l'acide lysergique contenant de l'ergotoxine alcaloïde et les bases tyramine et histamine. Il demande à

l'un de ses collaborateurs, Ewins (qui devint célèbre quelques années plus tard comme directeur de la recherche pour la firme britannique May and Baker, où il fit la découverte de la sulfapyridine), d'essayer d'isoler la substance responsable des effets pharmacologiques singuliers dont il avait fait l'observation; et Ewins y parvint. Il réussit à isoler, en quantités infimes, une substance pharmacologiquement très active: l'acétylcholine. Cette substance avait déjà été signalée quelques années plus tôt pour son activité pharmacologique, par Hunt; Dale, cependant, à l'occasion d'une étude de pharmacologie très poussée qu'il publia en 1914, étendit considérablement ces observations et montra que la substance produisait des effets très semblables à ceux qui se produisent lorsque le nerf vague ou les nerfs parasympathiques sont stimulés. Il avança l'idée qu'elle pouvait être le médiateur chimique du parasympathique, de la même manière que l'adrénaline et les substances connexes l'étaient du sympathique.

Effectivement, en 1923, Loewi réussit à montrer qu'il y avait sécrétion d'acétylcholine lorsque le coeur était stimulé par le nerf vague; et c'est en récompense de cette découverte du médiateur chimique du parasympathique que Dale et Loewi reçurent conjointement le Prix Nobel en 1936. Non seulement cette découverte de l'acétylcholine comme médiateur du parasympathique réussit-elle à tenir en éveil pendant plusieurs décennies théoriciens neurologistes et neurochimiste (aujourd'hui encore, il s'agit de l'un des sujets d'études les plus populaires de ce domaine), mais elle a de plus suscité une quantité immense de recherches sur les drogues, visant d'une part à synthétiser des analogues de l'acétylcholine ayant une activité parasympathomimétique, mais aussi à obtenir des inhibiteurs de l'activité de l'enzyme qui provoque l'éclatement de l'acétylcholine, l'estérase choline dont Dale avait également découvert qu'il s'en produisait aux extrémités des nerfs, afin d'empêcher l'accumulation d'acétylcholine. Comme dans le cas des drogues sympathomimétiques, on pourrait couvrir des pages et des pages de noms de substances se rattachant à l'acétylcholine ou à l'estérase choline inhibitoire. Les drogues qui détendent les muscles, appelées succinylcholine, découvertes par Bovet et indépendamment par Philips dans les laboratoires de recherches de la Burroughs Wellcome, et décaméthonium, découvert par Paton et Zaimis, sont des exemples d'inhibiteurs d'estérase acétylcholine qui ont connu une grande diffusion médicale. Il est rare que des contributions de laboratoires universitaires aient une importance plus grande que ces découvertes issues des Wellcome Physiological Research Laboratories.

Dans le domaine des hormones, un grand nombre de constatations des débuts ont été faites grâce à des études physiologiques élaborées en laboratoire universitaire et grâce aussi à des observations faites en clinique; cependant, au fur et à mesure du développement immense de ce champ d'activité, les contributions des secteurs soit industriel, soit universitaire, sont devenues d'égale importance, que ce soit du point de vue chimique, physiologique ou pharmacologique.

C'est Starling, l'un des plus grands physiologistes du siècle, qui a créé le mot "hormone" pour désigner les substances pharmacologiquement actives sécrétées intérieurement par les glandes pour régler le métabolisme. L'insuline, qui règle le dosage du sucre dans le sang, en est justement un exemple; elle fut isolée, comme chacun sait, par Banting et Best, en 1923, à l'Institute of Physiology de Toronto, à la suite de constatations faites par Minkowski dans un laboratoire universitaire allemand, voulant que la pancréatectomie provoque les symptômes du diabète. Les laboratoires industriels ont mis au point des méthodes pratiques pour la production de l'insuline en quantités massives. Les pionniers dans ce domaine furent les Eli Lilly Laboratories, qui ont collaboré

étroitement avec les savants de Toronto. En outre, il faut noter la contribution importante des laboratoires d'une firme danoise, la Loewen, qui a créé l'insuline protamine-zinc, de longue durée.

Les hormones stéroïdes

Nous allons étudier brièvement le domaine étendu et compliqué des hormones stéroïdes. Aucun autre secteur des drogues n'a connu d'échanges plus étroits entre chercheurs universitaires et chercheurs des laboratoires industriels que ce vaste champ des drogues stéroïdes, et il est impossible de tirer une ligne de démarcation nette entre les deux, ou d'attribuer plus de mérites aux réalisations des uns qu'à celles des autres.

La recherche sur les stéroïdes comporte divers aspects, et nous devrons étudier chacun séparément: 1. Connaître leur activité physiologique. 2. Isoler et déterminer leur structure chimique. 3. Réaliser leur synthèse et la synthèse de leurs analogues. Ce dernier aspect est particulièrement important parce que la plupart des hormones stéroïdes proviennent de la nature, mais en quantités infimes seulement, et elles ne peuvent devenir des drogues d'usage courant à moins qu'elles, ou leurs analogues, ne soient mises à notre disposition en quantités suffisantes grâce à des méthodes de synthèse.

La connaissance de l'activité physiologique des deux groupes principaux d'hormones stéroïdes s'est réalisée grâce aux observations physiologiques et cliniques de chercheurs universitaires. Les hormones sexuelles furent découvertes par Aschheim et Zondek, qui remarquèrent que l'urine des femmes enceintes provoquait le rut chez les souris et les rats. Cette constatation est à la base du fameux test de grossesse Aschheim-Zondek.

Le premier indice qui permit de découvrir que l'adrénaline corticale, source du second grand groupe des hormones stéroïdes, les adrénocorticostéroïdes, avait quelque chose à voir avec l'activité hormonale est venu des observations cliniques d'Addison, qui découvrit que le mauvais fonctionnement de la substance corticale adrénale conduit à un syndrome pathologique bien circonscrit, qui s'appelle désormais la maladie d'Addison.

Les premiers essais fructueux en vue d'isoler, à partir de l'urine, les hormones provoquant les chaleurs et de connaître leur nature de stéroïdes, ont été faits dans des laboratoires universitaires, ceux de Butenandt, en Allemagne, et de Doisy, à St. Louis, avec des collaborations importantes des Laboratoires Marrian, en Angleterre, Laqueur en Hollande, et Girard en France. La première hormone sexuelle mâle, l'androstérone, fut isolée par Butenandt, et sa structure fut déterminée en 1932. Trois ans plus tard, Laqueur annonçait qu'il avait isolé une hormone mâle plus importante encore, le testostérone. Un an plus tôt, en 1934, quatre laboratoires différents, ceux de Butenandt, de Wintersteiner, de Slotta et de Wettstein, de Ciba, annoncaient la découverte de l'hormone progestérone du corps jaune.

Il est important de rappeler ici que, dès les débuts, les chercheurs universitaires ont reçu beaucoup d'aide des sociétés de recherches industrielles lorsqu'il s'est agi d'études portant sur l'isolement des hormones sexuelles et nécessitant l'obtention et la préparation de très grandes quantités d'urine. Ce travail n'aurait pu être accompli, il faut le dire en toute justice, sans la collaboration étroite des chercheurs des universités et de l'industrie; et il constitue l'exemple classique des succès auxquels donne lieu une telle collaboration.

Plus de trente stéroïdes importants ont été isolés du cortex surrénal et, dans ce domaine, Reichstein à Bâle, Kendall à la Clinique Mayo, Wintersteiner et Pfiffner, d'abord à l'Université Columbia et ensuire aux laboratoires Squibb et Parke, Davis, ont été particulièrement actifs. Une observation clinique a donné un grand élan aux recherches en la matière, c'est celle de Hench à la Clinique Mayo, il a découvert que l'un des stéroïdes corticaux, auquel Kendall a donné le nom de composé E, 17-hydroxy 11-déshydrocorticostérone, appelé plus tard cortisone, atténuait les douleurs arthritiques, et on a découvert plus tard qu'il possédait une action anti-inflammatoire générale.

Une autre découverte très importante fut faite par Simpson, Tait et Bush au laboratoire de la compagnie Dodds; ils découvrirent l'hormone aldostérone, stéroïde qui a la propriété de retenir le sodium; la structure de cette hormone fut analysée par ces chercheurs en collaboration avec Reichstein et une équipe de la société suisse Ciba, travaillant sous la direction de Wettstein.

Nous en venons maintenant au troisième aspect du travail sur les stéroïdes, le travail de synthèse. A ce point de vue, les laboratoires universitaires furent très actifs au début, et dans le domaine des hormones sexuelles stéroïdes, le laboratoire de Ruzicka, qui a travaillé en collaboration étroite avec Ciba, s'est particulièrement distingué, en plus de Butenandt. Le domaine des hormones sexuelles a une grande importance non seulement pour la régulation des fonctions sexuelles mais aussi parce qu'il est étroitement lié au domaine du cancer. Huggins, chirurgien de Chicago, a montré que le cancer du sein chez les souris peut être arrêté par des oestrogènes. Il est donc particulièrement important qu'une substance synthétique relativement simple, possédant des propriétés oestrogènes, ait été obtenue grâce aux travaux de Dodds et Robinson, qui ont montré que le stilbestrol, dérivé du stilbène facile à obtenir, ayant une structure beaucoup plus simple que celle de la folliculine, avait une action oestrogène. Cette substance s'est révélée aussi efficace que la folliculine non seulement dans le traitement du cancer du sein mais aussi dans le traitement du cancer de la prostate, et elle reste le médicament réellement efficace dans le traitement de n'importe quel cancer.

A mesure que s'est développé le domaine des stéroïdes, en particulier celui des stéroïdes du cortex surrénal, les laboratoires industriels ont fait de plus en plus de travaux de synthèse, et très rapidement la très grande majorité des stéroïdes synthétiques furent découverts dans les laboratoires industriels. Dans un catalogue contenant une liste de plus de 1,400 stéroïdes synthétiques, plus de 1,300 avaient été produits dans des laboratoires industriels. Cela représente un effort de synthèse vraiment extraordinaire et un étalage éblouissant d'ingéniosité de la part des chimistes. Il est impossible de mentionner tous les laboratoires industriels qui ont joué un rôle important en l'occurrence, mais il suffira de citer les noms des sociétés suivantes, qui ont, chacune, collaboré à quelque développement important dans le domaine des stéroïdes: Ciba, Glaxo, B.D.H. Pfizer, Merck & Co., Schering, Upjohn, Syntex, Searle, Parke, Davis, Lederle, Squibb, Organon, Olin Mathieson, Sterling Winthrop. Il est impossible de fournir des détails sur les contributions particulières de chacune d'elles en matière de synthèse des stéroïdes, mais il y a lieu de mentionner le tour de force spectaculaire de la synthèse de la cortisone, réalisée aux laboratoires de Merck & Co., sous la direction de Sarett, en collaboration avec Kendall de la Clinique Mayo, travail comportant trente-trois étapes, dont douze avaient pour but de faire passer le groupe OH, qui est en position douze dans la matière de départ, l'acide désoxycholique, à la position onze.

On ne se rend peut-être pas compte, d'une façon générale, que, sans cette synthèse qui a coûté plus d'un million de dollars, la découverte des effets physiologiques de la cortisone et l'ensemble des progrès en matière de traitement par les stéroïdes du cortex, qui en sont résultés, n'auraient très probablement pas été faits du tout, ou auraient certainement été retardés pendant bien longtemps. La synthèse fut une conséquence imprévue des travaux d'un programme du temps de guerre parrainé par le Bureau américain de la recherche et du développement scientifiques et entrepris en collaboration par des laboratoires de recherches industrielles et universitaires; le but de ce programme était la synthèse de certaines des hormones stéroïdes de structure connue, provenant d'extraits de glandes surrénales, qui, selon des rumeurs venant d'Allemagne, permettaient aux pilotes de voler à haute altitude. Dès 1943, il avait été prouvé que cette rumeur était sans fondement, et le gouvernement cessa de s'intéresser au projet. Cependant, ce travail conduisit à la synthèse de l'un des stéroïdes du cortex, le composé A de Kendall, réalisée par Kendall lui-même. Cette substance, appelée plus tard déhydrocorticostérone fut produite en quantité suffisante pour des essais cliniques par Merck et Co. Le composé se révéla décevant non seulement du point de l'aviation mais aussi du point de vue de son influence sur les symptômes de la maladie d'Addison. Malgré ces déceptions, les études de synthèse sur les hormones surrénales stéroïdes furent continuées par Kendall et Merck & Co. et leur effort se concentra sur le composé E de Kendall, appelé plus tard cortisone. La synthèse de ce composé, de structure semblable à la déhydrocorticostérone, sauf qu'il présente un atome d'hydrogène en position 17, s'est révélée une chose très difficile et très coûteuse. Le mobile de cette entreprise était essentiellement l'intérêt scientifique, car tout ce qu'on pouvait espérer à ce stade, aux meilleures conditions, était de trouver le principe actif qui produisait l'effet thérapeutique des extraits de glandes surrénales dans le traitement de la maladie d'Addison, syndrome pathologique relativement rare qui pouvait de toute façon être traité par les extraits naturels. Néanmoins, la méthode de synthèse compliquée mentionnée plus haut fut mise au point et, lentement, en plusieurs années, environ 1 kilo de matière synthétique fut produit et distribué pour des essais cliniques à divers centres cliniques. Les premiers résultats signalés ne furent aucunement spectaculaires et ne justifièrent certainement pas l'énorme effort exigé pour l'optention de la substance. Cependant, une quantité d'un gramme, la trois centunième de la production de synthèse qui avait été accumulée par Merck & Co., fut envoyée au docteur Hench, de la Clinique Mayo, à sa demande. Le docteur Hench, sur la base d'observations cliniques, se doutait depuis quelques années qu'un constituant de la glande surrénale était impliqué dans le syndrome du rhumatisme noueux et avait exprimé le désir de faire des expériences à ce sujet avec le composé E de Kendall lorsqu'il y en aurait en quantité suffisante. Avec l'échantillon synthétique, il traita un cas de rhumatisme articulaire avec les résultats que le monde entier connaît, et qui lui valurent, en 1950, le prix Nobel qu'il remporta avec deux des plus grands spécialistes de la chimie organique en matière de stéroïdes du cortex surrénal, son collègue de la Clinique Mayo, le docteur Kendall, et le docteur Reichstein, professeur de chimie organique à l'Université Bâle.

Il est intéressant de penser que la découverte du docteur Hench aurait pu ne jamais être faite si la quantité de cortisone synthétique accumulée par Merck & Co. avait été épuisée au trois centième gramme. Il est très peu probable que l'énorme effort de synthèse aurait jamais été repris par une autre organisation

commerciale, sans autre espoir que de trouver l'élément actif pour le traitement de la maladie d'Addison. La découverte de l'action anti-inflammatoire de la cortisone est non seulement un exemple typique de la valeur d'une étroite collaboration entre laboratoires universitaires et industriels dans le domaine de la recherche pharmaceutique, et de la grande importance des premières contributions scientifiques venant du laboratoire industriel, mais représente l'un des cas où la découverte n'aurait pu être faite sans la participation active d'une organisation industrielle de recherche au programme de recherche. La synthèse de la cortisone s'améliora progressivement et on obtint le produit à bien meilleur prix. Une contribution des plus importantes dans le domaine de la synthèse de la cortisone et d'une importance fondamentale pour la synthèse des stéroïdes en général a été faite par des scientistes d'un autre laboratoiree de recherches industrielles, la Compagnie Upjohn. Comme nous l'avons indiqué plus haut, l'une des difficultés de la synthèse de la cortisone était l'introduction du groupe hydroxy dans la position onze du système en anneau des stéroïdes. Douze étapes, donnant chacune un faible rendement, furent nécessaires pour cette opération dans la première synthèse de Kendall et Merck & Co. Les chercheurs de la Compagnie Upjohn constatèrent qu'il était possible d'introduire le groupe hydroxy dans la position onze d'un stéroïde dont la structure se rapprochait beaucoup plus de celle de la cortisone, le progestérone (que l'on pouvait facilement obtenir d'une plante mexicaine), par un procédé de dégradation comportant seulement six étapes groupées en une seule et avec un rendement de plus de 90 pour cent, et cela rendit possible la mise au point d'une synthèse de la cortisone ne comprenant que sept étapes, avec une réduction correspondante du prix. Plus tard, en utilisant des micro-organismes différents pour différentes étapes d'oxydation, la synthèse du cortisol à partir du progestérone à pu être réalisée en seulement quatre étapes. En marge de cette épopée qu'est l'histoire de la synthèse de la cortisone, il faut dire que la cortisone, très peu de temps après son introduction en médecine, au prix de gros efforts et de grosses dépenses, fut presque complètement supplantée par la prédnisone, stéroïde ayant de meilleures propriétés physiologiques et pharmacologiques, qui diffère de la cortisone par deux atomes d'hydrogène. C'est un exemple typique des risques professionnels auxquels les fabricants de médicaments doivent faire face et dont ils doivent tenir compte dans le prix de leurs produits, et les gens qui se plaignent du prix élevé qu'ils doivent payer pour une petite quantité d'un médicament feraient bien de prendre ces faits en considération avant d'en venir à des conclusions hâtives et erronées.

Par suite du grand effort industriel dans le domaine de la synthèse des stéroïdes, nous avons maintenant à notre disposition une large gamme d'agents thérapeutiques qui ont une action puissante sur divers troubles métaboliques. Nous avons déjà mentionné les troubles des fonctions sexuelles tant chez l'homme que chez la femme, de même que le cancer du sein et le cancer de la prostate, dont le traitement pour les hormones sexuelles donne maintenant un résulat. Mais les hormones sexuelles comme le testostérone ou des hormones analogues sont aussi largement utilisées en médecine pour stimuler les réactions de synthèse métabolique en général. Les troubles du métabolisme qui répondent au traitement par les hormones du cortex surrénal et leurs analogues comprennent l'allergie dans toutes ses manifestations -- et il faut se souvenir que certaines formes étaient fatales avant l'introduction du traitement par les stéroïdes -- les affections inflammatoires comme l'arthrite, les inflammations oculaires sans spécificité, l'oedème, l'hypertension, certaines maladies du sang et les syndromes de stress en général. Certains stéroïdes synthétiques ont une action pharmacologique bien plus puissante et bien plus spécifiquement directe que les hormones naturelles, et certaines ont une forte action en sens opposé de

celle des hormones naturelles. De cette façon, la modification des hormones sexuelles qui stimulent l'ovulation a permis d'obtenir de puissants agents inhibiteurs de l'ovulation, c'est-à-dire que ces substances sont des contraceptifs oraux (bien qu'il y ait lieu de souligner qu'il n'est encore absolument pas certain que les produits obtenus jusqu'à maintenant soient sûrs en pratique). D'autres stéroïdes synthétiques ont des effets anesthésiques et sédatifs et sont utilisés dans le traitement des troubles mentaux.

Pour la mise au point de ce genre de médicaments, les essais biologiques causent des problèmes au moins aussi complexes et difficiles que les problèmes chimiques. Il faut employer les techniques pharmacologiques et physiologiques les plus compliquées pour les résoudre et, dans ce domaine, des contributions ont également été faites par des laboratoires universitaires et industriels. L'équipement pharmacologique nécessaire pour travailler dans le domaine des stéroïdes est si complexe et nécessite une organisation si élaborée et si compliquée que peu de laboratoires universitaires ont des installations suffisantes pour leur permettre de couvrir plus d'une ou deux sections du vaste domaine. J'aurais quelques autres commentaires à faire, plus tard au cours de cet exposé, sur la question des essais pharmacologiques dans les laboratoires industriels.

Vitamines

La découverte des vitamines est l'une des choses qui ont permis les plus grands progrès dans l'amélioration du niveau de santé d'un très grand nombre de gens dans le monde entier. Ce sont des substances qui existent en très petites quantités dans la nourriture, et dont l'absence entraîne des troubles pathologiques graves. Les premières découvertes de vitamines, en tant que catégorie de médicaments, ont été faites par deux chercheurs universitaires. Le physicien hollandais Eijkman a découvert que le béri-béri, qui était une maladie très commune notamment dans les pays d'Orient, était causé par le fait que les gens mangaient du riz glacé et pouvaient être guéris par l'adjonction d'extraits de balle de riz à leur régime. La seconde découverte importante dans ce domaine fut l'observation maintenant célèbre de F.G. Hopkins; il constata que les rats ne se développaient pas avec une diète de protéines, de graisse et d'hydrates de carbone contenant suffisamment de calories si la diète n'était pas complétée quotidiennement par 2 ml de lait. On arrive à déceler les vitamines par des tests d'alimentation faits sur des animaux ou des micro-organismes et cela n'exige aucun matériel spécial sauf celui que l'on trouve dans les laboratoires ordinaires de chimie et de microbiologie. Pour isoler les vitamines, il faut cependant presque toujours les extraire de grandes quantités de matières de départ par des procédés qui ne permettent d'obtenir en fin de compte que quelques centaines de milligrammes de l'élément actif. Ordinairement, les laboratoires de recherche des universités ne sont pas équipés pour ce genre de travail et les laboratoires de recherche industriels conviennent beaucoup mieux. C'est pour cette raison que la recherche dans ce domaine a habituellement suivi un processus caractéristique; l'identification de la majorité des vitamines a été faite dans des laboratoires universitaires, tandis que l'isolement et les études de structure ont été en grande partie réalisés dans des laboratoires industriels. Ce fut le cas pour les vitamines B_1 (thiamine) (R.R. Williams et K. Folkers et col., de Merck & Co.), la vitamine B_6 (pyridoxine) (P. György et K. Folkers et col. de Merck & Co.), l'acide pantothénique (R.J. Williams et K. Folkers et col., de Merck & Co.), l'acide lipoïdique (E.E. Snell, G.W. Kidder, R.J. Williams, I.G. Gunsalus et Lederle et Eli Lilly) et l'acide folique (E.E. Snell et Lederle). Certaines vitamines importantes ont été découvertes, isolées et analysées quant à leur structure, exclusivement dans des laboratoires

universitaires, par exemple l'acide ascorbique, la riboflavine, l'acide nicotinique, la vitamine K et le tocophérol. L'agent qui combat l'anémie pernicieuse, la vitamine B_{12}, d'autre part, a été isolée entièrement dans des laboratoires de recherche industriels (Merck & Co. (K. Flokers et col.) et Glaxo (Lester Smith et col.)).

Une contribution théoriquement très importante, bien que sans utilité pratique, a été l'isolement et la détermination de la structure d'un agent de croissance bactérielle à partir de "solubles de distillation" par un équipe de scientifiques de Merck & Co. (K. Folkers et col.). Cette substance, appelée acide mévalonique, a joué un rôle très important pour l'amélioration de notre compréhension des voies de la biosynthèse des stéroïdes, du caoutchouc, du terpène, du carotène et de bien d'autres produits naturels.

Les synthèses des vitamines ont été faites tant dans des laboratoires universitaires que dans des laboratoires industriels mais, dans la plupart des cas, les méthodes de synthèse qui ont permis d'obtenir des vitamines en grande quantité pour servir de médicament d'usage pratique ont été mises au point dans des laboratoires de recherche industriels.

En résumé, dans le domaine des vitamines, comme dans le domaine des hormones, la collaboration entre laboratoires de recherche universitaires et industriels a donné beaucoup de résultats fructueux et importants.

Chimiothérapie contre les protozoaires

J'ai réservé pour la fin de cette causerie le domaine de recherche pharmaceutique auquel je me suis personnellement le plus intéressé, le domaine de la chimiothérapie.

Arsénicaux contre la syphilis

Comme chacun sait, la première grande poussée pour le développement de ce domaine est venue du laboratoire de Paul Ehrlich, qui a eu sa première inspiration en étudiant l'histologie alors qu'il travaillait encore comme étudiant de recherche à l'université de Breslau et, plus tard, comme collaborateur de R. Koch à l'institut Robert Koch de Berlin. C'était au bon temps des teintures d'aniline, invention britannique comme bien d'autres, énormément développée à l'échelle industrielle en Allemagne, et Ehrlich avait à sa disposition un grand nombre de nouvelles teintures pour colorer ses spécimens histologiques. Il fut impressionné par la coloration sélective de diverses cellules et de diverses parties de cellules qu'il observa, et il conçut alors l'idée qu'il pourrait être possible d'enrober des substances comme l'arsenic, que l'on savait être toxique pour les parasites, mais également toxique pour l'homme et les animaux, dans des structures semblables à celles des teintures d'aniline de telle façon qu'elles conserveraient leur toxicité pour le parasite mais perdraient leur toxicité pour l'hôte. Comme on le sait bien, il réussit avec cette idée à faire la synthèse du salvarsan, un arsénical de structure analogue à celle des colorants azoïques, qui fut efficace dans le traitement de la syphilis. Pour ce projet, il a collaboré dès le début avec l'industrie chimique, Georg Speyer et plus tard la Höchster Farbwerke. Ils mirent au point des méthodes industrielles de production du salvarsan et entreprirent ensuite un vaste programme de recherches industrielles destiné à trouver des arsénicaux ayant de meilleures propriétés; le médicament néosalvarsan est l'un des résultats de cette recherche.

Antimoniaux contre le Kala-azar

Après le succès obtenu avec l'arsenic organiquement lié comme agent de

chimiothérapie, il était naturel d'essayer de faire la même chose avec l'élément antimoine qui lui est chimiquement apparenté. Un grand nombre de composés organiques contenant de l'antimoine trivalente et pentavalente furent obtenus dans les laboratoires de la Compagnie Bayer et d'autres fabricants de produits pharmaceutiques, et de cette façon on obtint des médicaments pour le traitement de deux maladies tropicales: le kala-azar, causé par le protozoaire leishmania donovani, et la schistosomiase (ou bilharziose) causée par un ver parasite.

Médicaments contre le trypanosome

Ehrlich avait découvert que certains colorants d'aniline, dont les colorants azoïques bleu trypan, rouge trypan et afridol-violet, étaient efficaces chez les souris contre une autre espèce importante de protozoaires pathogènes, les trypanosomes, transmis à l'homme et au bétail par la mouche tsé-tés et qui causent des maladies graves et souvent fatales, comme la maladie du sommeil chez l'homme. Cependant, ces colorants n'avaient pas d'action curative pour les infections causées par les trypanosomes chez l'homme et les bovins. Des recherches systématiques supplémentaires dans ce domaine, principalement dans des laboratoires industriels de recherche, ont conduit à la découverte de médicaments incolores efficace contre les trypanosomes. Il faut mentionner à cet égard le médicament suramine (ou Bayer 205). Ce médicament s'est révélé un agent prophylactique à effet prolongé et très efficace contre la maladie du sommeil chez l'homme. Cependant, il a peu d'effet sur les infections causées par les trypanosomes chez les bovins, infections qui sont un problème très grave dans les régions tropicales d'Afrique. Dans ce domaine, de très importants progrès ont été réalisés dans les laboratoires I.C.I., où Curd et Davey ont obtenu l'antrycide, qui s'est révélé un agent curatif très efficace contre les infections causées par les trypanosomes chez les chevaux et les bovins.

Médicaments antipaludéens

L'une des maladies infectieuses les plus répandues et les plus débilitantes est le paludisme, causé par un protozoaire pathogène, le plasmodium, et transmis par un moustique. Le seul remède effectif connu jusqu'en 1926 contre cette maladie était la quinine, principal alkaloïde de l'écorce des quinquinas, que la médecine locale de l'Orient utilise depuis des siècles contre la "fièvre des marais", dont l'incidence était si forte que les Anglais l'appelaient "fièvre commune".

Lorsqu'on s'aperçut que la constitution chimique de la molécule de quinine était trop compliquée pour permettre une synthèse facile, on se concerta pour essayer d'obtenir des produits synthétiques plus simples ayant une action contre le paludisme. Ces essais furent faits à la fois dans des laboratoires universitaires et dans des laboratoires industriels; un nombre énorme de substances furent synthétisées à cette fin et on aboutit finalement au succès. Les trois produits qui ont donné de bons résultats et qui ont été largement utilisés furent tous obtenus dans des laboratoires industriels. Les deux premiers étaient la plasmoquine (pamaquin) et l'atébrine (mépacrine), mis au point l'un et l'autre aux laboratoires de la Compagnie Bayer par Hörlein et Schuleman; le troisième, la paludrine, aux laboratoires de l'I.C.I. par Curd et Rose et leurs collaborateurs. Ces composés sont le résultat de recherches systématiques de chimiothérapie dans le domaine de la chimie organique, c'est-à-dire d'essais de modification des caractéristiques de certaines molécules lorsqu'on sait, par expérience, que ces molécules ont déjà une certaine action chimiothérapeutique.

Par exemple, en ce qui concerne la mise au point du plasmoquin et de la mépacrine, les chimistes de la maison Bayer ont découvert qu'une chaîne latérale basique dialkylamino-alkylamino augmentait les propriétés antipaludéennes dans une molécule comme celle du bleu de méthylène dont l'action antipaludéenne restreinte avait été décelée par Ehrlich; cette découverte des chimistes de

Bayer a joué un rôle important dans la mise au point de ces deux produits. La paludrine est le résultat de certaines tentatives visant à former une molécule retenant certaines caractéristiques, tel l'atome de chlore dans le cycle du benzène et la chaîne latérale de base de la mépacrine, que l'on sait être un agent antipaludéen efficace, mais contenant le système du cycle de la pyrimidine parce que le sulfamide de pyrimidine, la sulfaméthazine, avait une faible action antipaludéenne. Dans le produit fini, le cycle de la pyrimidine fut ouvert, un atome de carbone fut éliminé et l'autre remplacé par un groupe d'imides conduisant à la formation du biguanide.

Des centaines de composés ont été synthétisés et passés au crible dans ce genre de travail qui est à la fois laborieux et très coûteux; mais le résultat final, c'est qu'à présent nous possédons un moyen de contrôle efficace de la malaria qui justifie tous nos efforts et nos déboursés. Bien que l'apport des laboratoires industriels dans le domaine de la chimiothérapie antipaludéenne comme dans d'autres secteurs de la chimiothérapie tropicale -- a été très important, il ne faut pas oublier que la majeure partie des travaux biologiques qui furent à la base des travaux chimiques et par conséquent jouèrent un rôle d'importance vitale dans la compréhension de l'ensemble du problème, ont été effectués par des laboratoires académiques.

Le parasite de la malaria a un cycle de vie compliqué au cours duquel apparaissent différentes formes sexuelles (formes gamétocytes, mérozoïtes, formes exoérythrocytaires, schizontes). Les médicaments antipaludéens que nous venons d'énumérer diffèrent de par leur activité contre les différentes formes de malaria et diffèrent également de par leur efficacité chimiothérapeutique. Par exemple, la plasmoquine agit surtout contre les formes sexuelles et par conséquent est inefficace contre la fièvre tierce causée par les formes asexuelles tout en détruisant cependant les gamétocytes, ce qui en fait un prophylactique efficace. La mépacrine, comme la quinine, est un schizontocide puissant et par conséquent curatif des poussées de fièvre tierce. La paludrine agit à la fois contre les schizontes et les formes pré-érythrocytaires, ce qui en fait en même temps un prophylactique et un agent curatif de la fièvre tierce.

La majeure partie de nos connaissances sur le cycle biologique du parasite porteur de malaria est l'oeuvre de savants académiques; il en va de même pour nos connaissances des trypanosomes, des leishmanies et autres parasites tropicaux. Des apports importants dans ce domaine nous sont venus de Ross, Laveran, Shortt, Yorke, Leishman, Manson et de nombreux autres biologistes; toutefois, les laboratoires industriels ont également contribué pour une bonne part au progrès du domaine biologique, en particulier en ce qui concerne la mise au point de nouvelles méthodes d'essai.

Avant de quitter le domaine de la chimiothérapie tropicale, il faut souligner l'apport important d'un laboratoire industriel qui, sans se rattacher rigoureusement à la chimiothérapie, a exercé une profonde influence sur la destruction d'un grand nombre d'insectes porteurs de maladies tropicales. Je veux parler de la découverte par Muller des Laboratoires Geigy à Bâle, du DDT, qui comme chacun le sait, est un insecticide puissant. Cette découverte fut suivie d'un agent encore plus puissant, le gammexane, mis au point par I.C.I. Il n'est pas nécessaire devant cet auditoire de discourir longuement sur les bénéfices énormes qu'ont apportés ces découvertes à l'humanité. Non seulement des régions entières furent libérées des anophèles porteurs de malaria, mais ces découvertes permirent de combattre efficacement à la source, si l'on peut dire, d'autres maladies transmises par les insectes, comme par exemple, le typhus de la sourie. Avec le temps, certaines lignées d'insectes résistantes à cette substance ont surgit et par conséquent, ces agents ont perdu une certaine partie

de leur efficacité dans certains cas. Toutefois, ce grave recul a été surmonté par la mise au point d'une autre catégorie d'insecticides très puissants dans les laboratoires Bayer, c'est-à-dire les esters de phosphate organiques dont le parathion est un exemple.

Chimiothérapie antibactérienne: les sulfamides

Nous en arrivons maintenant au domaine de la chimiothérapie bactérienne. Dans ce cas également, on peut en attribuer l'origine à Paul Ehrlich qui avait découvert que certaines teintures anilines dont on se servait pour teinter des spécimens histologiques possédaient une puissance action anti-bactérienne, ce qui a conduit les laboratoires des grandes entreprises de teinturerie à rechercher systématiquement une teinture anti-bactérienne efficace dans la lutte contre les infections bactériennes des organismes. Pendant des années, cette recherche n'a porté aucun fruit, en dépit des efforts énormes qu'on y a consacrés, car même si l'on fit la découverte de plusieurs teintures pouvant tuer les bactéries dans de fortes dilutions, elle étaient toutes trop toxiques pour l'usage interne. C'est ainsi qu'on a découvert plusieurs antiseptiques locaux dont l'acridine et les teintures dristallines violettes. En 1935, Domagk fit, dans les laboratoires Bayer, l'importante découverte historique qu'est le colorant azoïque prontosil qui possédait les propriétés notées par Ehrlich et pouvait guérir les infections bactériennes, comme la fièvre puerpérale. Cette découverte marqua le début de l'ère de la chimiothérapie bactérienne. Quelques mois après l'annonce de cette découverte, un groupe de savants français, les Trefouels, Bovet et Nitti, découvrirent que les effets chimiothérapeutiques du prontosil n'étaient pas due à la nature colorante de cette substanxe, mais plutôt au fait qu'elle était transformée par l'organisme en sulphanilamide, l'une des composantes de sa molécule; c'est cette moitié de sulfanilamide qui est responsable de l'action chimiothérapeutique du prontosil. Le sulfanilamide est une molécule très simple, facile à modifier chimiquement. De gros efforts ont été entamés dans plusieurs laboratoires de recherche industrielle en vue d'obtenir des dérivés du sulfamilamide dont les propriétés serait améliorées. Des milliers de composés ont été faits et les travaux ne sont pas encore terminés à ce sujet. Tous les sulfanilamides employés en clinique à l'heure actuelle proviennent des laboratoires industriels; pour n'en nommer que quelques-uns des mieux connus, la sulfapyridine (May & Baker, le célèbre M & B 693), le sulfathiazole (Ciba & Astra), la sulfaguanidine, pas très bien absorbée par l'intestin, et par conséquent active contre la bactérie à Gram négatif causant les infections intestinales comme le bacille de la dysentrie (Burroughs Wellcome) et la sulfaméthazine (I.C.I. et Merck & Co.).

Comme corollaire des sulfamides, mentionnons qu'au stade primitif de leur utilisation en clinique on a remarqué que certains produits, surtout les sulfamides, substitués à l'urée, avaient pour effet de diminuer le taux de sucre dans le sang, semblable à l'effet de l'insuline. A la suite de cette observation, deux entreprises commerciales pharmaceutiques d'Allemagne, Boehringer et Hochster Fabwerke, produisirent des substances de cette nature ou d'une nature similaire par leur structure chimique, dont l'effet de baisse du glucose dans le sang était prononcé. Ces produits, que l'on connaît sous les noms de carbutamide et de tolbutamide, sont utilisés dans une très large mesure en clinique pour le traitement de certaines formes relativement légères de diabète; elle peuvent être absorbées par la bouche et pallier ainsi à la nécessité d'injections

fréquentes d'insuline. Elles agissent en stimulant la production d'insuline par le pancréas dans les cas où les cellules productrices d'insuline sont partiellement en état de fonctionnement.

Une autre importante découverte thérapeutique découlant des sulfamides est la découverte de la puissante action diurétique de certains membres de cette catégorie de composés. L'observation qui a engendré cette découverte était de nature clinique; c'est-à-dire que les patients traités à la sulfanilamide, substance mère dont sont dérivés tous les sulfamides, montraient des signes d'acidose. Il fut démontré par Keilin et Mann de l'Université de Cambridge, que ce phénomène est dû à l'action inhibitrice de la sulfanilamide sur l'anhydrase carbonique des enzymes qui catalyse l'hydrolyse du gaz carbonique en acide carbonique et en eau. En présence de la sulfanilamide, l'enzyme ne fonctionne pas et l'acide carbonique s'accumule, conduisant à l'acidose. Cet état engendre une perte excessive de sodium et d'eau dans l'urine en nuisant aux réactions d'échange des ions dans le rein.

Après qu'on eut établi le fait que les sulfanilamides causaient la diurèse chez les animaux et chez l'homme, les laboratoires industriels se mirent à une recherche intense en vue de découvrir des dérivés plus efficaces. Ces études réussirent et menèrent à la découverte de plusieurs agents diurétiques très puissants dont le diamox (American Cyanamid Company) et surtout le chlorothiazide (Merck & Co.) qui s'emploient en clinique pour le traitement d'une grande variété de maladies caractérisées surtout par des troubles du métabolisme de l'eau et de l'électrolyte. La découverte des sulfamides a été[1], un des principaux triomphes de la chimiothérapie, tout en exercant cependant un effet désastreux sur le secteur de l'industrie pharmaceutique s'occupant de la production des antisérums contre les infections bactériennes, qui devinrent désuètes du jour au lendemain. L'une de ces entreprises, Lederle aux États-Unis, fut frappée très durement; elle avait investi de grosses sommes d'argent dans la construction d'un vaste complexe pour le logement des chevaux et des lapins destinés à la production de sérum, qu'il fallut tout simplement mettre au rebut. Je fais cette remarque simplement à titre de deuxième exemple typique des risques professionnels auxquels l'industrie pharmaceutique est exposée.

Les antisérums furent remplacés par les médicaments à base de sulfate qui, à leur tour comme chacun le sait, furent remplacés dans une vaste proportions par les antibiotiques. Cela signifie qu'à nouveau de nombreuses entreprises manufacturières devaient modifier leurs activités de recherche et leur assortiment.

Les antibiotiques

Les antibiotiques sont des substances antibactériennes produites par des micro-organismes. Le phénomène fondamental de l'antagonisme microbien, c'est-à-dire, qu'une espèce de micro-organismes produit des substances mortelles pour les autres, fut décrite pour la première fois par Pasteur et Joubert dès 1867. On trouve plusieurs exemples de cas de ce genre dans les laboratoires de bactériologie, tous des laboratoires non-industriels, parmi lesquels le cas de Fleming, bien connu de tous, celui de la moisissure, le pénicillium notatum productrice de l'agent antibactérien nommé la pénicilline, qui fut décrite en 1929.

Environ dix ans plus tard, Florey et moi-même, qui travaillions alors à Oxford, décidâmes d'étudier cette pénicilline plus à fond, c'est-à-dire de l'isoler de son liquide de culture et d'étudier les propriétés pharmacologiques

et antibactériennes du produit purifié. Environ un an plus tard, c'est-à-dire, en 1940, nous découvrîmes, en collaboration avec nos collègues, que la pénicilline purifiée était dotée de remarquables pouvoirs curatifs dans les cas d'infections bactériennes très graves chez les animaux; en 1941, nous pouvions démontrer qu'elle était également efficace chez l'homme. Cette découverte amorça l'ère des antibiotiques qui maîtrisèrent alors toutes les principales infections bactériennes.

Dans le cas présent, la découverte cruciale que la pénicilline pouvait guérir les infections à l'état clinique et expérimental, fut faite dans un laboratoire académique. Toutefois, la découverte de la puissance chimiothérapeutique de la pénicilline, toute dramatique qu'elle fut, ne signifiait pas qu'un médicament d'usage pratique était dorénavant disponible. La moisissure de Fleming produisait environ 5 unités de pénicilline, ce qui veut dire environ 3 microgrammes par millimètre de liquide de culture. Cela signifie que la quantité exigée pour le traitement d'un cas grave, exigeant environ un gramme de pénicilline, était contenue dans 300 litres de liquide de culture et qu'il faudrait au moins le double de cette quantité pour en effectuer la préparation en tenant compte des pertes au moment de l'extraction. Ce projet était tout à fait irréalisable et en effet, la plupart des fabricants de produits pharmaceutiques de l'époque, en Angleterre tout autant qu'aux États-Unis, même s'ils firent preuve d'un intérêt poli dans ce qui constituait sans nul doute un résultat expérimental très frappant et des plus remarquable, considéraient comme tout à fait irréaliste et utopique l'idée de mettre au point le processus de production biologique de la pénicilline au stade où cette substance pouvait devenir un médicament ayant une valeur pratique. Par contre, plusieurs savants des laboratoires de recherches académiques tout autant qu'industriels étaient d'avis qu'on pouvait réaliser la synthèse de la pénicilline, ce qui résoudrait tous les ennuis de production. C'est pourquoi ils consacrèrent de gros efforts en ce sens.

Plusieurs centaines de chimistes se mirent à la tâche pendant plus de cinq ans. Si l'on estime le coût annuel de chaque chimiste en plus des frais de recherche à 5,000, cet effort en vue de synthétiser la molécule de pénicilline qui s'avéra un échec, a englouti au total plusieurs millions de livres sterling - voilà un autre exemple, le troisième que je vous donne, des risques professionnels auxquels sont exposés les industries pharmaceutiques. Heureusement qu'il y eut des entreprises plus expérimentées dans le domaines des méthodes de production microbiologique que les principaux fabricants de médicaments classiques pour lesquels ce domaine était tout à fait nouveau et inconnu. Les premiers virent donc la chose dans une autre optique. Parmi ces entreprises, on note de celle de Chas. Pfizer & Co. qui était particulièrement active et possédait plusieurs années d'expérience dans la production microbiologique de l'acide citrique, affectée par une moisissure du groupe Aspergillus niger. Entre-temps, une meilleure souche de Pénicillium, productrice de pénicilline, appartenant à l'espèce chrysogenum Pénicillium, dont le rendement était plus élevé et plus reproducteur que la souche primitive de Fleming, fut découverte ainsi qu'un meilleur agent de culture dans un laboratoire de recherche gouvernemental spécialisé dans la fermentation, Northern Regional Research Laboratories de Peoria, Illinois par Moyer. Se basant sur ces faits, la compagnie Pfizer, sous la direction de M. John McKeen, son président actuel, construisit ce qu'il nomma une usine pilote et qu'on appellerait en Europe une usine de production de grandeur moyenne, composée d'une série de fermentateurs de 10,000 litres et mettant à profit leur expérience dans le processus de production de l'acide citrique, ils mirent au point un processus de production de pénicilline biologique par fermentation submergée, qui demeure fondamentalement le même aujourd'hui et que l'on emploie non seulement pour la production de la pénicilline mais aussi pour les autres antibiotiques.

On dut inventer plusieurs techniques nouvelles pour assurer le processus de production de la pénicilline, non seulement en ce qui concerne la fermentation proprement dite, mais également en ce qui concerne les méthodes de manipulation par grande quantité et de fabrication dans des conditions aseptiques. L'apport des nouvelles techniques microbiologiques en vue de la production des antibiotiques en grande quantité fut fourni exclusivement par l'industrie, qui entreprit ces coûteux travaux de pionniers à l'aide de ses propres ressources uniquement; le gouvernement américain offrit aux principales entreprises des fonds, mais elles refusèrent l'offre.

Mais l'apport de l'industrie dans le domaine des antibiotiques ne se limita pas à la mise au point d'une technique de fermentation submergée.

En 1944, Waksman et ses collègues de l'Université Rutgers, isolèrent la streptomycine antibiotique qui s'avéra plus tard, d'après les démonstrations de Feldman, être active contre la tuberculose expérimentale chez les cochons d'Inde. Feldman et Hinshaw démontrèrent l'action chimiothérapeutique de cet antibiotique, dans plusieurs formes de tuberculosehhumaine. Merck & Co. mirent au point un processus de production de cet important antibiotique, qui englobait l'amélioration de la souche et du médium de culture ainsi que l'élaboration de méthodes d'extraction et de purification d'une substance qui s'avérait insoluble dans tous les solvants organiques habituels. On a dû déployer énormément d'ingéniosité pour faire de la streptomycine un produit industriel utilisable en clinique.

De vastes travaux de tamisage, à la recherche de nouveaux antibiotiques, débutèrent après la découverte de l'action curative de la pénicilline et de la streptomycine, surtout dans les laboratoires industriels. Le résultat de ces travaux fut la découverte d'une nouvelle catégorie de médicaments chimiothérapiques des plus importants: les tétracyclines par Lederle, Pfizer et Bristol, le chloramphenicol par Parke Davis & Co., qui sont tous deux actifs contre la bactérie à Gram négatif cause de l'infection des voies intestinales et urinaires, c'est-à-dire, le groupe que l'on appelle les macrolides dont l'érythromycine (Lilly), la magnamycine (Pfizer) et l'oléandomycine (Pfizer) sont des exemples, les polymixines, actives contre les pseudomones (Burroughs Wellcome), la cycloserine (Merck & Co.), la kanamycine (Unezawa et Meiji Seika Kaiska) et la griséofulvine, active contre les fongus pathogènes (I.C.I. et Glaxo).

Les équipes de recherche industrielle ont joué un rôle éminent dans les études chimiques sur l'élucidation des structures souvent inhabituelles et complexes d'un grand nombre de ces antibiotiques.

La découverte la plus importante faite récemment dans ce domaine est le lancement des pénicillines semisynthétiques par Beecham Research Laboratories, dérivées de l'acylation du noyau de la pénicilline dont ce groupe à démontré l'accessibilité par fermentation ou par division enzymatiques de la pénicilline benzylique. Cette découverte, à laquelle j'ai été lié très étroitement, a mené à la découverte des pénicillines résistant à la pénicillinase, qui ont résolu le problème des staphylocoques résistant à la pénicilline qui avaient pris des proportions menaçantes surtout dans les salles d'hôpitaux. En outre, on a mise au point une toute nouvelle série de pénicillines aux propriétés améliorées. A la suite des travaux sur les antibiotiques auxquels les laboratoires industriels ont participé d'une façon prédominante, la plupart des graves infections bactériennes peuvent être maintenant maîtrisées efficacement.

La chimiothérapie antibactérienne a des effets énormes sur le taux de mortalité par maladies infectieuses, comme nous l'illustre le tableau suivant:

Taux de mortalité par causes sélectionnées entre 1920 et 1960

Causes de décès	Taux de mortalité par 100,000 de population				
	1920	1930	1940	1950	1960
Tuberculose, toutes ses formes	113.1	71.1	45.9	22.5	5.9
Dysentrie, sous toutes ses formes	4.0	2.8	1.9	0.6	0.2
Dyphtérie	15.3	4.9	1.1	0.3	0.0 *
Coqueluche	12.5	4.8	2.2	0.7	0.1
Infections méningocoques	1.6	3.6	0.5	0.6	0.3
Rougeole	8.8	3.2	0.5	0.3	0.2
Influenza et pneumonie, sauf pneumonie des nouveaux-nés	207.3	102.5	70.3	31.3	36.6
Gastrite, duodénite, Entérite, colite	53.7	26.0	10.3	5.1	4.2
Accouchements et complications de grossesse, au moment de la naissance et puerpérales.	19.0	12.7	6.7	2.0	0.8
Certaines maladies de la tendre enfance	69.2	49.6	39.2	40.5	37.0

* 1959 (les chiffres de 1960 ne sont pas disponibles)

Grâce à la thérapie par les médicaments et l'amélioration des conditions d'hygiène, la durée moyenne de vie a été prolongée d'environ dix ans.

DURÉE MOYENNE DE VIE

Année	Nombre d'années
1930	59.7
1940	62.9
1959	69.7

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Ceci mamène à conclure la partie technique de cet exposé. J'espère avoir réussi à démontrer clairement le but que je m'était fixé: c'est-à-dire que les laboratoires de recherches industriels et universitaires ont tous deux fait des apports énormément importants dans la recherche sur les médicaments. Ces deux sortes d'apports sont indispensables et se complètent l'un l'autre. Il serait bon que les chercheurs universitaires, les industriels, les fonctionnaire et le public en général comprennent mieux ceci. L'attitude de mépris et de suffisance qu'ont adopté de nombreux chercheurs d'universités vis-à-vis la recherche industrielle est tout à fait injustifiée et devrait disparaître rapidement. Les normes et la qualité de la meilleure recherche industrielle sont aussi élevées

que celles de la meilleure recherche universitaire et leur valeur est équivalente. C'est ce que j'ai l'espoir d'avoir amplement démontré dans cet exposé. D'autre part, les industriels doivent comprendre que nombre de progrès fondamentaux dans la recherche sur les produits pharmaceutiques ont été réalisés dans les universités à la suite de travaux apparemment sans valeur pratique, et ils doivent modifier leur attitude de tourner parfois en dérision la recherchiste des universités peu pratique et "perdu dans les nuages" qui est tout à fait étranger aux maux de ce monde et qui ne sait pas les comprendre. Il est en effet de la plus haute importance que l'État tout comme l'industrie appuient beaucoup plus qu'ils ne l'ont fait jusqu'ici les projets de recherche qui ne sont pas à la mode du jour et d'aucune utilité, même éloignée, surtout dans le domaine de la biologie. Il est souvent très difficile d'obtenir des fonds pour ce genre de recherche - et ceci s'applique non seulement en Europe, mais également aux États-Unis - et pourtant presque tous les progrès significatifs de recherche sur les produits pharmaceutiques ont à leur origine des observations des phénomènes biologiques.

Comme je l'ai dit au début de ma conférence, les meilleures chances de succès, et les plus sures, résident dans une collaboration étroite entre l'industrie et les universités. Elles ont l'une et l'autre leurs propres méthodes d'étudier la question, et chaque recherchiste est voué à l'échec s'il tente d'adopter les méthodes d'un autre.

Caractéristiques de la recherche pharmaceutique dans les universités et dans l'industrie

Même le plus grand laboratoire d'université ne peut réunir les ressources en main-d'oeuvre et en matériel dont dispose un grand laboratoire de recherche industrielle à des fins précises, par exemple le dépistage à grande échelle des nouveaux antibiotiques, les tests d'envergure en pharmacopée, et la synthèse d'un très grand nombre de substances analogues ou semblables afin d'améliorer l'une ou l'autre propriété d'un médicament. Si un laboratoire d'université tente d'imiter le travail d'un laboratoire de recherche industrielle, il n'y parviendra que de manière imparfaite et ne pourra atteindre le but qui a été fixé pour lui, celui d'explorer de nouveaux domaines qui permettront de mieux comprendre les lois de la Nature et, de cette façon, jeter les bases qui permettront plus tard à l'industrie de tirer profit des découvertes scientifiques découlant de telles recherches. D'autre part, si un laboratoire industriel consacre plus d'une certaine fraction de ses ressources, et même petite, à des problèmes d'importance théorique uniquement, il ne peut demeurer économiquement viable. Bien entendu, une certaine proportion de petits travaux de routine dans un laboratoire de recherche d'une université est admissible et souvent même essentielle; la proportion de recherche fondamentale qu'une entreprise industrielle peut se permettre dépendra de l'importance de l'entreprise et de ses profits.

Valeur de l'industrie pharmaceutique

Le public doit comprendre que l'industrie pharmaceutique contribue à sauver des vies et que, par conséquent, elle remplit une fonction publique de très grande importance. Évidemment, tout le monde doit bien comprendre que je veux parler en ce moment uniquement des entreprises industrielles qui s'occupent activement de recherche et de production de produits pharmaceutiques. C'est un genre d'industrie essentiellement productive, sans aucun parasitisme, et l'une des ressources des plus assurées dans le contexte de notre société. Malheureusement, telle n'est pas l'image que l'opinion publique se forme de l'industrie pharmaceutique, et il est temps que ceux qui ont pour mission de former l'opinion publique comprennent bien ces grandes vérités et prennent des mesures énergiques et appropriées pour corriger la situation. Je ne puis voir comment un laboratoire de recherche industrielle sur les produits pharmaceutiques

pourrait être remplacé de façon satisfaisante par une entreprise non industrielle quelconque, et ceux qui voudraient abolir ces laboratoires en les étalisant pour des raisons théoriques, ou réduire notablement leur liberté d'action, doivent savoir qu'une telle mesure de leur part les fait complices d'une grave atteinte à la santé, ce qui est bien plus dangereux encore qu'une épidémie virulente. Plus d'industrie pharmaceutique, et plus de nouveaux médicaments: telle est, en peu de mots, toute la situation. En théorie, on peut évidemment concevoir la création d'un organisme sous le contrôle de l'État, en vue de la recherche pharmaceutique s'inspirant des méthodes de l'industrie privée actuelle; mais avant de chambarder le système actuel qui, comme nous le savons donne des résultats, bien qu'imparfaits peut-être, nous devons d'abord nous assurer, et bien nous assurer, que ce nouveau système fonctionnera en fait aussi bien que le système actuel, puisqu'il devra le remplacer. L'argumentation théorique ne suffit pas; un seul critère peut permettre de décider si l'on peut accepter tel ou tel nouveau système de recherche pharmaceutique, celui de l'essai des acides, c'est-à-dire de savoir si, dans la pratique, le nouveau système permettrait ou non d'obtenir de nouveaux produits pharmaceutiques en nombre suffisant.

Les résultats obtenus jusqu'ici dans les pays où la recherche pharmaceutique a été placée exclusivement sous le contrôle de l'État sont très très maigres et, par conséquent, guère prometteurs; on peut dire sans exagérer que pas un seul médicament nouveau dans n'importe quel domaine de l'industrie pharmaceutique est sorti de ces pays, non pas qu'on ait ménagé les efforts. Point n'est besoin de chercher longtemps les raisons. Il est difficile de s'imaginer qu'un fonctionnaire de l'État puisse prendre le risque de dépenser un million de dollars ou même davantage pour la mise au point d'un produit pharmaceutique qui n'apportera peut-être aucun résultat; on ne l'accusera jamais de n'avoir rien fait, mais il s'expose peut-être à la critique pour avoir pris une mesure positive qui a coûté cher mais n'a pas eu de succès. Ces remarques ne sont pas uniquement de celles que pourrait faire le monde universitaire, car il serait possible de les appuyer entièrement sur la foi de ma propre expérience dans le domaine de la pénicilline.

Le manque de concurrence est un autre facteur très important qui retarde la recherche sous le contrôle de l'État. Évidemment, il est bien entendu que l'aspect profit ne contribue pas à lui seul à stimuler les nouvelles découvertes et les innovations dans le domaine des produits pharmaceutiques, mais c'est un motif puissant et un motif qui, de manière générale, fait appel surtout à la plupart des scientifiques, de nature et de caractère très variés, et qu'on n'a pas réussi jusqu'ici à remplacer dans les institutions de recherche sur les produits pharmaceutiques relevant de l'État. A moins de trouver des moyens propres à stimuler les institutions d'État de recherche sur les produits pharmaceutiques à rivaliser vigoureusement l'une avec l'autre (auquel cas la différence entre les entreprises privées de recherche pharmaceutique et les entreprises d'État disparaîtrait pratiquement), il manquerait un des facteurs les plus importants pour le succès de la recherche pharmaceutique dans les pays occidentaux.

Je me rends compte qu'en faisant ces déclarations, je me suis écarté des aspects techniques de mon sujet et que je suis entré dans le domaine de la politique. Mais il semble que ce soit quelque chose d'inévitable lorsqu'on parle de produits pharmaceutiques. L'industrie pharmaceutique présente ceci de particulier qu'elle a un certain nombre d'affinités secondaires ayant de profondes répercussions économiques, sociales et politiques; chose curieuse, dès que les gens parlent de produits pharmaceutiques ou de fabricants de produits pharmaceutiques, ils se laissent aller à de fortes considérations émotives; il semble que les sentiments soient plus forts lorsqu'on parle de médicaments que lorsqu'il s'agit de nourriture ou de vêtements, bien que ceux-ci soient beaucoup plus importants pour la santé humaine que les produits pharmaceutiques. Par conséquent, ces argements gratuits sur les médicaments ont toujours les effets qu'ont une nouvelle et, pour cette raison, ils représentent une arme politique puissante dont on fait d'ailleurs un fréquent usage.

Il ne m'est possible, dans la présente conférence, que d'effleurer ces aspects non techniques car, en réalité, ils pourraient faire le sujet d'une autre conférence et même de plusieurs autres. Je voudrais cependant rappeler avec toute l'emphase possible que les aspects économiques, sociaux et politiques de la recherche sur les produits pharmaceutiques ne peuvent être discutés de façon rationnelle qu'en les rapprochant de la question, c'est-à-dire des données techniques de base. Si on ne tient pas compte de ces données, on en arrive à des conclusions fausses, et cela est même inévitable.

Ceci s'applique aux trois principales critiques formulées contre l'industrie des produits pharmaceutiques: prix beaucoup trop élevés, publicité abusive et organisation systématique de vente d'une multiplicité inutile de médicaments ayant essentiellement des propriétés identiques.

Il n'entre pas dans le sujet de ma conférence de discuter en détail ces questions controversées, mais je voudrais donner les brèves explications suivantes.

Structure des prix des produits pharmaceutiques

La structure des prix de n'importe quel article est quelque chose de compliqué; il est évident que des considérations d'ordre hautement technique y occupent une place très importante, et ceci s'applique naturellement aux produits pharmaceutiques également. On peut dire que tel ou tel médicament est trop cher, mais cela n'a aucune signification; ce qui importe, c'est de savoir sous quel rapport un médicament peut être trop cher. Par rapport au coût de production? Par rapport au pouvoir d'achat du client? Par rapport aux effets du médicament?

Il est impossible pour un profane de juger de la structure des prix d'un produit pharmaceutique, tout comme il est impossible pour un non-technicien de donner une opinion quand il s'agit du prix d'une automobile ou d'une machine à écrire.

Ainsi que je l'espère, les idées exposées dans cette conférence auront démontré de toute évidence qu'il est impossible de fixer le prix d'un médicament sans tenir compte des nombreux travaux de recherche et de développement qui sont souvent nécessaires, et sans considérer les nombreux échecs dans ce genre de travail, les risques professionnels dont j'ai mentionné un certain nombre, et le fait que dans le cours normal des événements et, de manière générale, chaque produit pharmaceutique est remplacé par un autre encore meilleur et, par conséquent, n'a qu'une durée limitée comme article profitable commercialement. Naturellement, le prix de tout article peut être discuté, ce qui s'applique aussi aux produits pharmaceutiques, et il peut fort bien arriver que, dans un cas ou l'autre, des réductions soient possibles ou même qu'elles s'imposent. Mais il faut éviter les généralités comme 'les médicaments coûtent trop cher', car elles ne peuvent que nuire. En outre, par suite de la recherche, - de la concurrence dans la recherche, - les coûts de fabrication des produits pharmaceutiques subissent souvent des réductions draconiennes comme cela est arrivé, par exemple, dans le cas des vitamines B et C, des hormones de stéroïdes, des antibiotiques, de la pénicilline et de la streptomycine; au début, les prix étaient très élevés, mais ils ont maintenant baissé à un niveau qui représente pratiquement le prix coûtant et qui laisse une marge de profit excessivement mince.

Quand on parle de la question de la structure des prix des produits pharmaceutique, il est à propos de mentionner aussi ce que coûte la stimulation de la vente. Etant donné que la fabrication des produits pharmaceutiques est une industrie où la concurrence est très forte, et que le progrès est stimulé et conditionné par la concurrence, il est évident qu'il faut faire une certaine publicité au sujet des médicaments. Nous laissons aux spécialistes le soin de discuter la question du montant qu'on peut consacrer à la réclame, mais il est intéressant de se rappeler que le coût total de la réclame pour les médicaments dans notre pays est estimé à environ 7 millions de livres. Même si ce chiffre était réduit de la moitié, cela ne changerait pas tellement les dépenses des

Services nationaux de santé, qui sont de l'ordre de 860 millions de livres par année, dont 90 millions de livres seulement vont aux produits pharmaceutiques.

Les essais de toxicité

L'industrie des produits pharmaceutiques est la cible d'une accusation qui est de nature beaucoup plus sérieuse que celle de chercher à réaliser trop de profits, accusation qui a eu récemment beaucoup d'écho à la suite de la tragédie de la thalidomide: afin de réaliser des profits rapidement, dit-on, l'industrie lance de nouveaux médicaments trop rapidement, et sans scrupule, sans les soumettre à des essais toxicologiques minutieux et suffisamment prolongés. Cette accusation n'a rien de sérieux pour quiconque connaît le système très minutieux et très élaboré qu'on adopte pour faire les essais pharmacologiques des nouveaux produits pharmaceutiques dans les laboratoires de toutes les sociétés qui fabriquent des médicaments et qui ont bonne réputation, avant de permettre l'utilisation de ces médicaments dans les cliniques. Naturellement, il n'est pas possible d'éviter complètement certains malheurs comme celui de la tragédie de la thalidomide car il se peut toujours que, même avec des essais très minutieux sur des animaux, il arrive qu'un médicament ait sur l'homme un effet toxique dans certaines conditions et qu'on n'a pas pu déceler chez les animaux. C'est ce qui s'est produit dans le cas de la thalidomide; la très grande majorité des spécialistes s'accordent à dire qu'il était impossible de prédire, par les tests habituels faits sur des animaux, que la thalidomide aurait un effet néfaste sur un petit pourcentage de femmes enceintes, à un moment donné de la grossesse. Avant que l'effet tératogène de la thalidomide ne soit connu, on considérait généralement celle-ci comme un excellent produit pharmaceutique, et de nombreuses sociétés de grande renommée se faisaient concurrence pour la lancer dans le commerce. Les nouveaux progrès réalisés dans la sicence de la pharmacologie et de la toxicologie nous enseigneront à prévoir des essais pour empêcher que ne se répètent des accidents comme ceux qui sont arrivés avec la thalidomide. Il importe cependant de ne pas en exagérer l'importance par des affirmations alarmantes et irresponsables. Aux États-Unis, 40,000 personnes sont tuées chaque année dans des accidents d'auto seulement, - et cela ne veut pas dire que les fabricants d'autos doivent être punis pour autant, ni qu'il faille empêcher les gens d'utiliser des automobiles. Si on fait la comparaison avec les effets bienfaisants des médicaments, les effets nuisibles ne représentent qu'une fraction insignifiante.

Conclusion

Ceci m'amène au terme de ma conférence. J'espère avoir démontré assez clairement que malgré les nombreuses contributions importantes des laboratoires des universités, la recherche et le développement sur les produits pharmaceutiques sont impossibles sans la participation active de l'industrie pharmaceutique. Sans doute, comme dans n'importe quelle sphère de l'activité humaine, il y a encore beaucoup à améliorer dans ce secteur particulier de l'industrie. Mais en examinant et en évaluant toute la question, chacun doit faire attention de ne pas aller trop loin et de ne pas se laisser emporter par des sentiments irréfléchis.

Je serais le dernier à prétendre que tout est parfait dans l'industrie des produits pharmaceutiques, je ne suis pas aussi naïf que cela, mais je suis également convaincu que la chose n'est pas aussi noire qu'on la fait. Comme dans n'importe quelle collectivité ou n'importe quel groupement d'êtres humains, il y a du bon et du mauvais dans cette industrie, mais il ne serait pas raisonnable de prétendre qu'il n'est pas de même dans les cercles universitaires et gouvernementaux. Sans doute y a-t-il eu des faiblesses et des abus. Cela est inévitable, étant donné la nature humaine. Cependant, si on fait le bilan du positif et du

négatif, les aspects positifs sont de beaucoup supérieurs aux aspects négatifs et, pour ma part, j'aime mieux voir une industrie pharmaceutique active qui produit des médicaments capables de sauver des vies, tout en reconnaissant qu'il y a quelques abus, plutôt que d'avoir un système où aucun abus n'est possible en théorie, mais qui ne produit aucun médicament.

Nous devons reconnaître, une fois pour toutes, un fait indiscutable que l'histoire de la recherche pharmaceutique nous enseigne par d'innombrables exemples dont j'espère vous avoir donné une idée assez juste au cours de cette conférence: les meilleurs résultats dans ce domaine ont été obtenus grâce à une étroite collaboration entre les laboratoires de sociétés industrielles et ceux des universités.

A mon point de vue, cette collaboration est de la plus haute importance pour l'avenir également, et si j'insiste sur la nécessité de cette collaboration, c'est qu'elle représente l'essence et le thème principal de cette causerie.

Trêve donc de chicaneries stériles et futiles sur la question de savoir quel genre de laboratoire a contribué de la façon la plus importante pour l'avancement des produits pharmaceutiques; mettons un terme au dénigrement intéressé, irresponsable et tendancieux de l'industrie pharmaceutique, et appliquons tous nos efforts à travailler consciencieusement à créer une atmosphère qui fasse disparaître la méfiance et qui stimule la compréhension entre l'industrie, les cercles gouvernementaux et universitaires et le grand public, enfin une atmosphère qui assure par tous les moyens des contacts encore plus étroits et plus forts et plus de collaboration entre les recherchistes dans les universités et dans l'industrie. Faisons en sorte de mettre à profit toutes nos ressources disponibles, tant intellectuelles que matérielles, de la manière la plus appropriée, afin de pouvoir assurer aux scientifiques qui s'intéressent à la recherche pharmaceutique, tant dans les universités que dans l'industrie, les conditions les plus favorables possibles qui leur permettront de faire des progrès plus rapides et avec le moins d'inconvénients vers l'accomplissement de leur but primordial, auquel ils consacrent leur existence, et qui nous intéresse tous au plus haut point: celui de combattre et de vaincre la souffrance et un nombre sans cesse croissant de maladies, grâce à la découverte des médicaments nouveaux et plus efficaces.

Sur proposition du Président, un vote de remerciement au conférencier est adopté par acclamation, après quoi la séance est levée.

Réimprimé en mars 1966 par
L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS EN PHARMACIE
OTTAWA

AVERTISSEMENT DE L'ÉDITEUR

Au moment de présenter ce manuel au public, l'éditeur tient à répéter ce qui est déjà dit dans l'introduction: le fait de paraître dans ce manuel ne confère pas à ce qui y est dit un sceau d'autorité. Ce n'est pas notre but de rendre correcte (ou incorrecte) par le seul fait de la mentionner dans notre manuel, toute pratique qui aurait auparavant été tenue pour incorrecte (ou correcte); notre but est de décrire ici dans des termes simples et concis, la pratique normale, de sorte que ceux qui désirent obtenir des brevets, ou qui en possèdent déjà de même que les agents et procureurs de brevets d'invention n'auront qu'à se référer au manuel pour que soient plus faciles leurs demandes et leurs relations avec Bureau des brevets.

On ne peut guère s'attendre à ce qu'une première édition d'un tel manuel soit tout à fait exempte d'erreurs. Tous les efforts raisonnables ont été faits pour qu'il soit exact dans tous ses détails, mais nous invitons les lecteurs à aviser l'éditeur de toute erreur qu'ils pourront y trouver, afin que l'on puisse le rendre encore plus parfait. On ne peut s'attendre non plus à ce que tous les lecteurs, que ce soit à l'intérieur ou l'extérieur de notre bureau, soient d'accord avec les explications qu'on y donne sur la signification pratique de la loi et de ses règlements, non plus que celle des décisions publées soit dans les rapports sur les cas particuliers, touchant les brevets, les dessins et les marques de commerce, soit ailleurs, non plus que sur les expressions d'opinion de l'éditeur sur ce qui, d'après lui, est pratique normale dans le cas des décisions personnelles du contrôleur, et l'on espère que cette publication permettra à ceux qui désirent obtenir des brevets, à ceux qui en possèdent déjà et aux agents en brevets de tenir compte de l'attitude probable du Bureau dans telle ou telle circonstance particulière leur permettant ainsi de satisfaire plus exactement aux exigences officielles.

Nous invitons quiconque désire indiquer une erreur de fait qu'il aurait trouvée dans le manuel ou démontrer qu'une partie quelconque du manuel ne rapporte pas de façon correcte ce qu'est la pratique du Bureau, à écrire à "The Editor, Manual of Office Practice (Patents) Patent Office, 25 Southampton Buildings, London W.C. 2.," qui étudiera le cas et apportera les modifications nécessaires. On publiera alors des pages corrigées que ceux qui auront acheté le manuel pourront se procurer à un prix et selon des modalités qui seront publiées plus tard dans le "Official Journal (Patents). L'éditeur ne peut s'attacher qu'à déterminer si le manuel explique de façon correcte ce qui est la pratique du Bureau. Dans aucune circonstance, l'éditeur ne peut exprimer d'opinion sur la valeur des pratiques du Bureau elle-même, ni en général, ni dans des cas particuliers. L'éditeur a pour fonction d'expliquer quelle est la pratique du Bureau non pas ce qu'elle devrait être. Par ailleurs, il faut également souligner que personne, que ce soit un demandeur de brevet, qui en possède un, qui est agent en brevets, examinateur ou encore membre du personnel du Bureau n'est lié par quoi que ce soi qui est écrit dans ce manuel, par le fait seul que cela paraît dans le manuel. C'est ailleurs que l'on doit chercher la justification des pratiques du Bureau. En conséquence, bien qu'il soit raisonnable que la teneur du manuel soit discutée sur tout sujet qui touche aux brevets, on ne peut pas dire que ce qui paraît dans le manuel constitue un texte d'autorité.

Demande de permis sous brevet pour aliments ou médicaments

Art.41(1) 37,30 Normalement le contrôleur accorde un permis aux conditions qu'il juge convenable (voir alinéa 37,48) à toute personne intéressée qui en fait la demande et qui est détenteur d'un brevet relatif à la production ou à l'utilisation d'aliments, de médicaments ou de produits chirurgicaux ou curatifs.

Art.41(3) 37,31 Le permis n'est accordé pour aucune autre fin que de permettre au détenteur du permis de fabriquer, utiliser, exploiter et vendre son invention en tant qu'aliment ou médicament, ou pour la production d'aliment ou de médicament, ou comme partie d'un produit chirurgical ou curatif.

Refus d'accorder un permis pour de bonnes raisons

37,32 Comme le but de l'article 41 est de s'assurer que les aliments, médicaments et les produits chirurgicaux et curatifs doivent être accessibles au public au plus bas prix possible après que le détenteur aura retiré de ses droits d'exploitation un profit raisonnable, c'est à ceux qui s'opposent à l'octroi d'un tel permis (voir les alinéas 37,51 à 37,63) que revient la charge de démontrer que l'octroi d'un permis de ce genre va à l'encontre de l'intérêt public. Il est insuffisant que les détenteurs de brevets se contentent de démontrer qu'ils peuvent répondre à toutes les demandes du pays.

37,33 Pour déterminer s'il y a de "bonnes raisons" de refuser une demande, on devra tenir compte de la décision qui a été rendue dans le cas de Smith Kline and French Laboratories Ltd.'s Patent, (1965) F.S.R. 332 où il est déclaré que la seule question à considérer est de déterminer si, oui on non, la raison avancée pour refuser de remplir une commande est suffisante pour passer par-dessus l'intérêt public dans l'octroi d'un brevet. Il en résulte que pour s'opposer avec succès à l'octroi d'un permis, le détenteur de brevet doit établir que tout dommage substantiel à son intérêt, ou toute injustice qui découlerait de cet octroi est tel qu'il ne pourrait pas être corrigé par des moyens appropriés lorsque l'on établit au paragraphe (2) les conditions aucquelles serait accordé le permis et qu'il est assez considérable pour contrebalancer tout avantage que pourrait représenter pour le public l'octroi dudit permis.

Par.46,47 37,37 L'existence des droits de la Couronne selon les articles 46 et 47 ne constitue pas une raison suffisante pour refuser un permis obligatoire (Geigy S.A.'s Patent - 1966- R.P.C. 250).

37,35 Dans le cas des demandes de permis d'importation, on doit aussi considérer que l'importation à des fins de vente constitue un abus du monopole. Cependant, ici aussi, il revient à ceux qui s'y opposent d'établir que l'intérêt public va contre l'octroi du permis. Dans le cas de Pfizer and Co. Inc.'s Patent (1966) F.S.R. page 226 aussi bien que dans le cas de Farmers Marketing and Supply Co. Ltd.'s Patents (1966) R.P.C. page 546, les demandes de permis d'importation furent refusées parce que, entre autres raisons, le prix de vente du requérant n'était pas suffisamment inférieur à celui des détenteurs de brevets. Dans le premier cas, on a soutenu que les prix proposés ne constituaient pas un avantage suffisant pour contre-balancer le tort causé à l'industrie domestique.

Calcul des redevances

37,36 Dans le cas de Geigy S.A.'s Patent (1964) F.S.R. page 391, les redevances payées pour un produit pharmaceutique sont calculées selon les principes suivants;

37,37 Les redevances devront être constituées par les trois éléments suivants:

(1) Une partie affectée à la recherche. En ce qui touche l'aspect général de la recherche, il est en général impossible d'évaluer le coût de la recherche nécessaire pour produire un médicament en particulier. De plus, une telle évaluation ne tiendrait pas compte des dépenses mortes engagées dans la recherche qui n'a donné aucun résultat. Il fut décidé que l'on obtiendrait le chiffre du montant affecté à la recherche en répartissant les coûts de toutes les recherches effectuées en parallèle avec le montant total des ventes de tous les médicaments vendus par ceux qui s'opposent à l'attribution du permis et qu'il s'exprimerait par un certain pourcentage de l'ensemble des ventes des médicaments en question effectuées par ceux qui s'opposent à l'attribution du permis.

(2) Un montant attribué à la promotion. Le détenteur de permis en perspective n'aurait à contribuer qu'aux seules dépenses de promotion qui pourraient lui être d'un certain bénéfice, c'est-à-dire les frais de représentation médicale et les frais généraux de l'administration de la région, les frais engagés pour les honoraires du médecin qui ferait des recherches au sujet du médicament, ainsi qu'une certaine proportion des frais généraux. Cet élément se divise en deux; une partie qui tient compte des bénéfices que le détenteur de permis retirera du fait des activités permanentes de la part des médecins, exprimés par un pourcentage des frais engagés pour leur vente par ceux qui s'opposent à l'attribution du permis; et une seconde partie qui tient compte des dépenses que le détenteur du brevet (compte tenu des examptions précitées) a engagées pour rendre ce médicament valable pour traiter telle ou telle maladie et calculé en divisant ce que l'on estime être le montant global de ces frais par le nombre d'années que dureront les ventes de ce médicament, à partir de sa mise sur le marché. Comme il était impossible, dans ce cas précis, d'évaluer pendant combien d'années se poursuivraient les ventes, on a substitué à cette partie d'élément, le nombre d'années où ce brevet demererait encore en vigueur.

(3) Un montant attribué comme élément de profit constitué par le revenu du capital employé à la recherche et à la promotion.

37,38 Le détenteur de brevet prétendait que ses redevances devaient être exprimées par un taux fixe au kilogramme, mais cette prétention fut rejetée en faveur d'un pourcentage du prix de vente. En appel, il fut maintenu que le prix de vente à considérer devrait être celui du demandeur, dont il fallait s'attendre qu'il soit moindre que celui du détenteur de brevet, puisque pour se faire une place sur le marché dans un champ d'action où le détenteur de brevet était déjà bien établi, il faudrait que le demandeur propose des prix inférieurs.

37,39 La décision du contrôleur est suivie d'explications détaillées et de formules à utiliser pour le calcul de la redevance.

APPENDICE 143

Mémoire au Sénat du Canada

COMITÉ SPÉCIAL

SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Soumis par

L'ASSOCIATION CANADIENNE

DES MANUFACTURIERS DE PRODUITS ÉLECTRIQUES

10 rue Price, Toronto 5, Canada

MÉMOIRE

AU

COMITÉ SPÉCIAL SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

soumis par

L'ASSOCIATION CANADIENNE DES MANUFACTURIERS DE PRODUITS

ÉLECTRIQUES

10 RUE PRICE, TORONTO 5, CANADA

March/mars 1969

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Introduction	7639
Importance de la recherche et du développement dans l'industrie manufacturière de produits électriques	7640
Distribution de la recherche et du développement entre le gouvernement, les universités et l'industrie	7641
Recherche et développement au gouvernement	7642
Recherche et développement dans les universités	7643
Recherche et développement dans l'industrie	7645
Commentaires sur les programmes du gouvernement d'encouragement à la recherche et au développement	
IRAP	7646
DIR	7646
PAIT	7646
DDP Vote 5	7647
IMDE	7647
IRDIA	7647
Recommandations	7649
Liste des membres de l'Association	Appendice A
Liste des dirigeants	Appendice B

Introduction

1. L'Association canadienne des fabricants de produits électriques (ci-après appelée l'Association), dont le siège social se trouve à 10, rue Price, dans la ville de Toronto, a été incorporée sous l'empire de l'ancienne loi des Corporations du Canada et elle est, comme son nom l'indique, une association de fabricants de produits électriques qui ont pour objet la fabrication de produits électriques ou la promotion de la vente et de la fabrication de ces produits au Canada. L'industrie de produits électriques au Canada a fait, en 1968, un chiffre d'affaires évalué à 2.3 milliards de dollars et elle emploie actuellement 139,000 Canadiens. L'Association a 163 membres qui sont des manufacturiers de produits électriques et elle représente plus de 90 p. cent de l'industrie de fabrication de produits électriques capadienne. Vous trouverez ci-joint une liste des membres et des dirigeants de l'Association.

2. Les buts de l'Association paraissent dans les lettres patentes d'incorporation comme suit:

(a) Accroître l'utilisation par le public du service électrique et améliorer la qualité de ce service;

(b) encourager la normalisation des produits électriques;

(c) recueillir de l'information au sujet de l'industrie électrique et diffuser cette information parmi les membres de l'Association et dans le public;

(d) représenter les membres de l'Association devant des comités législatifs, des ministères, des organismes et autres corps constitués en tout ce qui touche à l'industrie, et coopérer avec lesdits organismes; et

(e) promouvoir parmi les membres de l'Association l'esprit de coopération dans le but d'améliorer la production, d'accroître la distribution ainsi que l'efficacité de l'usage des produits électriques.

Importance de la recherche et du développement dans l'industrie manufacturières de produits électriques

3. Les chiffres suivants indiquent l'ampleur et la croissance spectaculaire qu'ont connu la recherche et le développement dans l'industrie manufacturière des produits électriques du Canada.

Dépenses pour la recherche et le développement de l'industrie manufacturière de produits électriques au Canada

Millions de dollars

Années	Source Enquête auprès des membres du CEMA	Source BFS	Source Ministère de l'Industrie Montant déclaré
1961	12.0		
1962	28.9		
1963	34.9	38.6	
1964		48.8	
1965		63.0	
1966		71.5	
1967			83.8

4. En 1966, les dépenses totales assumées par les fabricants de produits électriques du Canada comptaient pour presque 25 p. 100 de toutes les dépenses pour la recherche et le développement entrepris par les industries canadiennes. Cela représente le plus important effort particulier dans ce champ d'action parmi toutes les industries.

5. Plus que pour toute autre industrie, ce sont les progrès technologiques dans les produits électriques et électroniques qui ont permis l'avènement de la révolution scientifique qui caractérise la croissance moderne économique.

6. La rapidité avec laquelle les découvertes scientifiques sont incorporées dans la technologie et dans ses applications pratiques provient des énormes pressions qu'exercent la concurrence à l'intérieur de l'industrie des produits électriques et très naturellement, pose la question à savoir si l'industrie sera toujours capable de suivre le mouvement toujours plus rapide des découvertes.

7. Il est bien sûr que dans notre monde de concurrence, la production nationale des découvertes scientifiques et la rapidité avec laquelle s'accumulent les découvertes technologiques constitue la mesure qui nous permet de juger de la capacité de la nation de continuer à avancer sur le plan économique.

Répartition de la recherche et du développement entre le gouvernement, les universités et l'industrie

8. Les membres de notre Association sont en général d'accord avec la définition de la recherche et du développement contenue dans l'article 2(2)(d) des règlements de la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques. Dans le présent mémoire, nous employons toujours les termes de recherche et de développement dans leur sens tel que défini aux fins de cette loi.

9. Au cours des dernières années, beaucoup d'organismes et de personnes ont réfléchi sur la proportion normale de recherche et de développement qui devrait être assumée par le gouvernement, par les universités et par l'industrie. Notre Association ne croit pas qu'il doit exister une proportion fixe entre les montants dépensés par ces trois secteurs. De même, nous ne croyons pas que doive exister un pourcentage fixe du produit national brut que l'on devrait dépenser, en bloc, pour la recherche et le développement dans le but de garantir une croissance économique satisfaisante pour le pays. Comme d'autres l'ont déjà noté, les dépenses totales en recherche et en développement du Canada sont inférieures à celles des autres pays progressistes et l'on doit étudier tous les moyens possibles de l'augmenter.

10. Notre Association attache une importance toute particulière aux activités de développement, plutôt qu'aux activités de recherche. C'est l'expansion des activités de développement dans l'industrie qui apportera le plus de soutien à la détermination du gouvernement, et nous croyons aussi de tous les Canadiens, d'améliorer la position du Canada sur le plan de la concurrence industrielle, de même que de maximiser et de stabiliser le niveau de l'emploi au Canada et de sa prospérité.

La recherche et le développement au gouvernement

11. C'est le gouvernement qui doit assumer la responsabilité pour les programmes de recherche d'envergure et "futuriste" qui ne peuvent pas être réalisés ailleurs de façon économique, de même que les programmes d'intérêt national qui ne sont pas réalisés par les universités et qui ne peuvent l'être par l'industrie. En général, les programmes de recherche et de développement du gouvernement devraient être réduits à la recherche fondamentale et ses travaux de développement minimisés et limités à des champs de recherche spécifiques.

12. Le développement de l'équipement nécessaire pour les besoins spécifiques des ministères devrait être confié à l'industrie selon un système de contrats de développement entièrement payé, ces contrats comprenant aussi la remise des frais plus le prix de l'équipement nécessaire pour la production. Il arrive assez souvent que le nombre d'unités d'équipement n'est pas suffisant pour permettre l'absorption des dépenses de développement dans le prix du produit. A moins que les dépenses de développement ne soient payées en entier, l'industrie ne sera pas en mesure de considérer ces programmes de fabrication comme une entreprise commerciale viable et elle ne pourrait pas accepter de remplir de tels contrats.

13. Il serait probablement moins onéreux pour le gouvernement de donner des sous-contrats avec paiement complet des frais de développement que de faire développer cet équipement dans les laboratoires du gouvernement, puis de donner à l'industrie des contrats uniquement pour la production. En confiant à l'industrie le développement sous forme de sous-contrats, on éviterait les frais en général onéreux de nouveaux dessins ou de nouveaux développements nécessaires à la production. En général, le transfert d'information sur la conception et sur les plans entre deux organisations constitue une pratique onéreuse. Cette dépense serait minimisée si le développement et la fabrication étaient confiés à une seule et même organisation.

14. Notre Association suggère que l'on devrait suivre les principes suivants lorsqu'il s'agit de déterminer quels programmes doivent être réalisés par les laboratoires du gouvernement.

La production de programmes par les laboratoires du gouvernement devrait être autorisée si:

(a) ils n'entrent pas en concurrence avec du travail actuellement accompli par les universités ou par l'industrie;

(b) un nombre maximal de personnes bénéficieraient probablement des résultats du programme et que ces programmes ne seraient pas ordinairement réalisés par l'industrie (v.g. la recherche en agriculture);

(c) le travail envisagé ne pourrait pas être accompli de façon économique par l'industrie ou les universités, par manque d'outillage ou d'équipement spécialisé ou parce que ces travaux demandent un investissement qui ne pourrait pas être justifié (v.g. la recherche en aéronautique exigeant l'utilisation de tunnels aérodynamiques, la recherche nucléaire);

(d) ces travaux proposent des champs de recherche valables pour la formation de chercheurs scientifiques et pourraient leur donner de l'expérience et une spécialisation afin qu'ils puissent plus tard s'engager dans les universités ou dans l'industrie.

(e) les programmes ont affaire avec la sécurité et ne seraient pas normalement réalisés ailleurs;

(f) ils ont affaire à la défense nationale et requièrent le secret ou encore ne seraient pas ordinairement réalisés ailleurs à long terme. (v.g. étude de la propagation des ondes hertziennes, satellite Alouette);

(g) ils ont pour fonction de rechercher de quelle façon l'on devrait choisir les programmes de recherche à mettre en oeuvre, quoique ce genre de travail devrait être accompli, en partie du moins, par les universités et par l'industrie.

La recherche et le développement dans les universités

15. Depuis la saison 1953-1954 jusqu'à la saison 1967-1968, les dépenses pour la recherche universitaire en sciences et en génie se sont accrues d'environ 5 millions chaque année pour atteindre 110 millions de dollars. Un très fort pourcentage de ces fonds provient du gouvernement. Ces chiffres indiquent que les universités ont connu une croissance très rapide de leur équipement de recherche. Elles étaient incapables de produire le nombre de gradués en sciences et en génie nécessaire pour stimuler les activités de recherche et de développement du pays et, tout indique qu'elles seront maintenant capables de produire en 1971 plus de PhD que nécessaire. On estime aussi

que les universités auront à leur emploi, en 1973, 70 p. 100 de tous les PhD travaillant au Canada. Notre Association ne propose pas que l'on devrait réduire les dépenses que le gouvernement engage dans les subventions qu'il verse aux universités pour la recherche, mais elle suggère que l'on étudie avec beaucoup de soin et que l'on réfléchisse profondément avant d'augmenter ces subventions de façon importante au cours des trois ou quatre prochaines années. Ces subventions devraient être consacrées directement à répondre aux besoins futurs d'ingénieurs et de savants dotés de maîtrise ou de PhD. Si on ne maintient pas un équilibre entre l'offre et la demande, la recherche dans les universités et la formation de PhD en vue de leur faire faire plus de recherche dans les universités deviendront une fin en soi. Une telle escalade parallèle dans les demandes de subventions gouvernementales.

16. Puisque le milieu universitaire est particulièrement propre à la recherche, il est raisonnable de croire que la plupart de la recherche fondamentale sera effectuée dans les universités. Le personnel de recherche des universités n'est pas affecté par les pressions économiques communes à l'industrie et au monde des affaires. Dans ce milieu, les esprits créateurs peuvent se consacrer à leur intérêt particulier sans se soucier de l'aspect économique de leur travail. Ces recherches devraient avoir pour but d'augmenter nos connaissances fondamentales et de former des diplômés au niveau du doctorat dans l'espoir qu'un grand nombre de ces personnes hautement qualifiées travailleront plus tard pour le gouvernement ou pour l'industrie.

17. On devrait encourager les universités et l'industrie de continuer à faire des recherches ensemble pour trouver des moyens plus efficaces de conjuguer leurs activités de recherche et de développement.

La recherche et le développement dans l'industrie

18. Comme l'a dit le Conseil économique du Canada, la recherche en elle-même pourrait bien ne rien ajouter à notre croissance économique. C'est le développement, qui commence au moment où la direction d'une industrie décide de mettre en oeuvre tous les travaux de génie, de conception et tous les travaux qui en découlent, qui en suscitant la création de nouveaux produits, de nouveaux procédés, de nouveaux services, contribue à cette croissance. Le Conseil économique du Canada considère aussi que: "Il existe un danger que les dirigeants s'intéressent surtout à la recherche et au développement, laissant aux étapes suivantes de ce processus le soin de se débrouiller toutes seules".

19. Certains ont prétendu que l'industrie canadienne n'avait pas ce qu'il fallait pour entreprendre des développements techniques majeurs dans un bon nombre de secteurs. Nous croyons, cependant, que l'industrie peut mobiliser les actifs nécessaires, si on lui en donne l'occasion.

20. Par conséquent, notre Association croit que c'est le monde industriel qui doit être particulièrement responsable de la recherche dirigée et du développement. Les travaux de développement ne pourront être réellement efficaces que s'ils sont faits par ceux-là mêmes qui sont déjà engagés d'une certaine façon dans la fabrication et la mise en marché. Ce n'est que dans l'industrie que l'on peut prendre en considération tous les éléments qui influent sur le développement d'un projet particulier; nous parlons ici de la conception, de l'outillage, des installations manufacturières, des tests, du calcul des coûts, des dispositifs de vente et de mise en marché, de la production et de l'entretien. Les travaux de développement de produits entrepris par les laboratoires du gouvernement le sont rarement dans un milieu qui facilite la prise en considération de tous ces facteurs. C'est pour cette raison, que l'Association recommande que seule une quantité minimale de développement des produits soit réalisée dans les laboratoires du gouvernement.

21. Il faut explorer toutes les avenues possibles qui peuvent nous mener à accroître la quantité de recherche et de développement dirigés qui peut être accomplie par l'industrie. On doit être guidé par un important principe qui voudrait que le gouvernement ait pour fonction de créer une atmosphère où l'industrie se sente encouragée, par des moyens très positifs, de mettre en oeuvre ses propres programmes de recherche et de développement. Ces programmes de recherche et de développement ne peuvent être financés que par des fonds provenant des profits ou constitués par une remise d'une partie de ces profits par le moyen d'une aide directe du gouvernement, telle que certaines concessions d'ordre fiscal, subventions ou contrats de recherche et de développement.

Commentaires sur les programmes d'aide

à la recherche industrielle (IRAP)

22. Ce programme, administré par le Conseil national de recherches, paie le salaire des employés additionnels de niveau scientifique. C'est une aide qui s'établit à environ 50 p. 100 du coût du projet. Il a été administré de façon intelligente. Le Conseil national de recherches a manifesté la souplesse nécessaire pour encourager de bons programmes de recherche. Quoique les fonds dont on peut bénéficier selon l'IRAP aient été augmentés depuis la mise en oeuvre de ce programme en 1962, notre Association considère que ces fonds n'ont pas été augmentés assez rapidement pour faire face aux besoins de l'industrie en ce qui touche ce programme de valeur.

Programme de recherche industrielle pour la Défense (DIR)

23. Ce programme, administré par le Bureau de recherches de la défense, a été actif et utile pour les compagnies membres engagées dans la production de produits de défense. On a pu constater certaines tendances à mettre en oeuvre ces programmes uniquement en fonction d'intérêts militaires, directs et immédiats, ce qui représente au Canada un marché extrêmement limité.

Les programmes actuels reçoivent une aide d'environ 50 p. 100.

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PAIT)

24. Certains membres de notre Association, qui ont étudié l'utilisation possible de ce programme, ne l'ont pas trouvé attrayant. D'autres l'ont utilisé avec succès.

25. L'un de nos membres a trouvé que si l'on considère que les versements d'encouragement d'après le PAIT et les diminutions de taxes qui résultent de ces versements sont reportés jusqu'au paiement de l'emprunt, le paiement par le gouvernement de sa part de 50 p. 100 dans le cas où le projet réussit, constitue un taux d'intérêt réel considérablement plus élevé que celui qui est exigé par les sociétés de prêts privées.

Ministère de la Production de Défense - Crédit -5

26. Ce programme, principalement destiné à la mise au point de matériel militaire à exporter, sert aux sociétés membres, et ses modalités en sont généralement avantageuses. L'Association recommande de prolonger et d'élargir le programme pour assurer le développement des produits commerciaux dont les particularités conviennent non seulement aux applications militaires mais aussi au commerce intérieur et extérieur.

Modernisation industrielle pour le matériel de défense destiné à l'exportation (I.M.D.E.)

27. Ce programme du crédit 20 a été utile. Nous recommandons qu'il soit reconduit dans sa forme actuelle, et élargi s'il y a lieu, pour encourager l'établissement d'usines de produits complexes spéciaux dont bénéficiera l'économie canadienne.

Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA)

28. Ce programme, mis en oeuvre par le ministère de l'Industrie, est le plus important, en puissance, des programmes du gouvernement pour stimuler la recherche et le développement. Il succède à celui qui a débuté en 1967 et qui remplaçait l'aide antérieure fournie en vertu de l'article 72 (a) de la loi de l'impôt.

29. L'Association croit que l'IRDIA n'est pas entièrement réaliste et doute que ce programme réussisse parfaitement à promouvoir la recherche et le développement au Canada. Son efficacité sera peut-être pleinement évidente lorsque les chiffres définitifs de 1967 seront connus et quand nous saurons quelle proportion des demandes d'aide aux termes de ce programme faites par notre industrie, et qui totalisent 83.8 millions de dollars, auront été approuvées.

30. C'est une erreur fondamentale que d'exiger qu'une demande soit faite et approuvée pour chaque projet. La décision d'entreprendre un programme de recherche et de développement scientifique est une décision de la plus haute importance prise au niveau de l'entreprise. Elle doit tenir compte de la main-d'oeuvre disponible, des richesses physiques, du capital, des marchés possibles, des prix et l'évaluation de la concurrence en perspective, plusieurs années à l'avance. Les milliers de directeurs d'entreprises, avertis et expérimentés grâce à leur activité journalière, dans un climat de concurrence, sont les mieux placés pour prendre des décisions de ce genre et les mener à bien. S'attendre à ce que de telles décisions soient prises d'une façon intelligente en un seul lieu, Ottawa, est une erreur fondamentale.

31. Le gouvernement canadien, dans son récent Livre blanc sur la politique de stabilisation des prix, reconnaît qu'il n'est pas pratique de tenter de centraliser la prise de telles décisions à Ottawa quand il affirme:

32. "En outre, entreprendre la vérification complète et la revue de milliers de décisions sur les prix et les revenus qui touchent régulièrement tous les secteurs de notre économie exigerait les services d'une véribable bureaucratie, qui ne pourrait fonctionner qu'en suivant des règles et des normes extrêmement simples qui seraient incompatibles avec les besoins d'une économie en plein essor. Pour toutes ces raisons, la revue détaillée des décisions précises sur les prix et les revenus est à déconseiller et le gouvernement rejette cette approche".

33. L'interprétation que le ministère de l'Industrie semble donner aux mots: "profiteront vraisemblement au Canada s'ils sont couronnés de succès" qui figurent à l'article 3, paragraphe 2 de la loi est un exemple de règles et de simplifiées outre mesure qu'on peut obtenir lorsqu'on tente de centraliser de telles décisions. Aucune société faisant affaire au Canada n'entreprendrait probablement de programme de recherche et de développement, avec les frais élevés que cela comporterait, qui ne lui profiterait pas et qui, par conséquent, ne profiterait pas au Canada d'une manière appréciable et de bien des façons.

34. La filière actuelle qu'exige l'IRDIA, et qui comporte la préparation de documenter pour l'examen du ministère de l'Industrie, est très coûteuse. Elle permet au ministère de l'Industrie de prendre des décisions qui peuvent être incompatibles avec l'encouragement de la recherche et du développement. A cause d'elle, le paiement de millions de dollars d'aide peuvent subir des retards d'un an ou plus, ce qui, bien entendu, peut entraîner un surcroît appréciable de frais pour les sociétés intéressées.

Recommandations relatives aux programmes d'encouragement à la R & D

35. La Canadian Electrical Manufacturers' Association recommande que le programme IRDIA soit modifié de façon à être plus conforme aux recommandations précises présentées au Conseil économique du Canada, en décembre 1965, par son comité consultatif sur la recherche et la technologie industrielles, nommément:

(1) Que la nécessité de faire approuver au préalable des projets et des programmes précis soit supprimée.

(2) Qu'il n'y ait pas de période de base pour les dépenses courantes admissibles.

(3) Que les dépenses courantes et les dépenses en immobilisations concernant la recherche et le développement soient admissibles sur une base égale.

(4) Que les stimulants accordés par le programme soient sous forme de dégrèvements à l'égard des impôts actuels ou reportés aux impôts futurs, et/ou sous forme d'une subvention au gré du requérant.

36. En général, les programmes suivants nous paraissent utiles dans des cas appropriés et nous recommandons qu'ils soient poursuivis.

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle.

Programme d'aide à la recherche industrielle.

Programme de recherche industrielle de défense.

Ministère de la Production de défense, crédit - 5.

Modernisation industrielle pour le matériel de défense destiné à l'exportation.

37. Nous recommandons que des fonds accrus soient dispensés par l'entremise de l'IRAP.

F.G. Samis
Directeur général

K.H. Rapsey
Président

Mars 1969

APPENDICE A

LISTE DES SOCIETÉS MEMBRES DE CEMA

NOM DE LA SOCIÉTÉ	REPRÉSENTANT AUTORISÉ
Acme Division, Polygon Services Ltd.	E.C. Hamlin
Allen-Bradley Canada Limited	K.H. Rapsey
Allen West (Canada) Ltd.	K.J. Trudgen, (1er rep.)
Alpin Otis Elevator Co. Ltd.	G. Fecteau
Aluminium Company of Canada Ltd.	M. Emmett
Amalgamated Electric Corp. Ltd.	N.A. George
Appleton Electric Limited	G.A. Barrett
The Arborite Company	E.L. Crossman
Arrow-Hart of Canada Limited	I.Y.Morrison
Ascolectric Brantford Ltd.	F.E. Lewis
Automatic Sprinkler Company (1964) Ltd.	B.E. Ruscoe
Bay Bronze (1962) Ltd.	M.S. Wallace
Bédard-Girard Limited	J. Phaneuf
A. Bélanger, Limitée	T. St. Laurent
E.W. Bliss Company (Canada) Ltd.	G. Montgomery
British Columbia Transformer Co. Ltd.	H.N. Burgess
Brown Bovery (Canada) Ltd.	W.O. Rowan
Burndy Canada Ltd.	F.H. McLenaghan
Canada Wire & Cable Co. Limited	J.H. Stevens
Canadian Admiral Corporation Ltd.	S.D. Brownlee
Canadian Allis-Chalmers Limited	B.T. Ellis
Canadian Armature Works Corp.	V. Zyto
The Canadian Chromalox Co. Ltd.	V.N. Stock
The Canadian Coleman Company Limited	I.D. Campbell
Canadian Controllers Limited	S.A. Musselman
Canadian General Electric Co. Ltd.	A.F. Johnston
Canadian Ohio Brass Co. Limited	E.R. Davey
Canadian Phoenix Steel & Pipe Ltd.	A.D. Morris
Canadian Porcelain Company Limited	E. Ladesich
Canadian Sterling Electric Limited	J. Hawes
Canadian Westinghouse Company Ltd.	W.J. Cheesman
Canadian White Start Products Limited	W.E. White
Canron Limited	C.A. Shupe
Cansfield Electrical Works Limited	P.D. Smith
Carrier Air Conditioning (Canada) Ltd.	W. Smallwood
James B. Carter Limited	D. Sprague
CEB Limited	R.J. Geleziunas
A.B. Chance Co. of Canada Ltd.	W.H. White
Chrysler Airtemp Canada Limited	B.E. Naylor
Commercial Enclosed Fuse Company (Canada) Ltd.	B.F. Hahn
Conduflor Canada Limited	H.J. Hoseason
Conduits National Company Ltd.	J.H. Hall
Crompton Parkinson Electrical Ltd.	T.L. Berridge
Crouse-Hinds Company Limited	C.F. Graham
Cutler-Hammer Canada Limited	C.A. Wilde
The Danby Corporation	J.B. Miller
Darling Brothers Limited	A. Hynd
Dominion Cutout Limited	D.C. Ferguson
Dover Corporation (Canada) Ltd.	F.S. Harwood
F.X. Drolet Inc.	A. Bélanger
Eagle Electric of Canada Ltd.	N.W. Leddy
Eastern Wire & Conduits Limited	H.E.R. Merker
Edwards of Canada Limited	R.A. Yates
Electric Power Equipment Limited	R. Bartholemew
Electrical Mfg. Co. Ltd.	C. Rousseau
Electroheat Limited	A.B. Johnson
Electroline Manufacturing Co. Ltd.	A. Berniker
Electromode Division, Singer Co. of Canada	
Electrovert Ltd.	J. Gogan
Emerson Electric Canada Limited	M.K. Douglas
Enamel & Heating Products Ltd.	G.M. Ross
English Electric Co. of Canada Limited	H.B. Style

The Enterprise Foundry Company Limited	E.M.S. Fisher
Esna Limited	J.R. Lindsay
Fairgrieve & Son Limited	D.M. Fairgrieve
Federal Pacific Electric of Canada	B.W. Ball
Federal Wire & Cable Company Ltd.	D.E. Mussell
Ferranti-Packard Limited	T. Edmondson
Fiberglas Canada Limited	A.J. Fisher
Fieldscraft Lamps Limited	J.W. Kerr
Findlays Limited	A.J. Illingworth
Fittings Limited	H.G. Palmer
Franklin Manufacturing Co. (Canada) Ltd.	P. Salipante
Frigidaire Products of Canada Ltd.	E.V. Rippingille, Jr.
Furnas Electric Canada Ltd.	N.E. Brown
General Freezer Limited	J.R. Goodwillie
General Steel Wares Limited	F.R. Johnson
General Wire & Cable Co. Ltd.	K. Fabricius
Gilson Manufacturing Co. Ltd.	A.J. Kendrick
Great Lakes Electrical Specialties Ltd.	H.D. Young
Hamilton Procelains Limited	A.V. Mason
Harvey Hubbell of Canada Ltd.	D. Houston
Heron Cable Industries Ltd.	R.A. Phillips
The Holophane Company, Limited	A.R. Parrish
Honeywell Controls Limited	J.C. Cowdray
Horn Elevator Limited	E. Horn
Hupp Canada (1961) Limited	Y. L'Heureux
Iberville Fittings Limited	V.N. Longtin
Ilsco of Canada Limited	D.M. Ottmann
Industrial Wire & Cable Limited	G.D. Zimmerman
John Inglis Co. Limited	H. Nuttall
I - T - E Circuit Breaker (Canada) Ltd.	R.R. Farrell
ITT Wire & Cable	C. Desjardins
Kearney National (Canada) Ltd.	G.R. Raisbeck
Kelvinator Sales Corporation Ltd.	N.H. Leach
Klockner-Moeller Ltd.	W.B. Peterkin
Kondu Mfg. Company Limited	D.H. Kirkwood
Lacal Industries Limited	R.C. Walker
Leeds & Northrup Canada Ltd.	J.M. Jackson
Leonard Refrigerator Co. of Canada Ltd.	N.H. Leach
Lewis-Shepard (Canada) Ltd.	E. Best
Lincoln Electric Company of Canada Ltd.	M.N. Vuchnich
Manitoba Bridge & Engineering Works	D.N.S. Hodgson
Markel Electric Products, Ltd.	D. Markel
Marr Electric Limited	D.P. Marr
Moffats Limited	J.C. Cooper
Moloney Electric Co. of Canada Ltd.	G.E. Dunfield
Montgomery Elevator Company Ltd.	J.F. Roelofson
Murray-Jensen Mfg. Ltd.	N.W. Leddy
McGraw-Edison of Canada Ltd.	T.G. Quance
National Fibre Company of Canada Ltd.	H.A. Frankel
National Porcelain	E. Dood
Northern Electric Co. Ltd.	V.O. Marquez
Otis Elevator Company Limited	G.H. Blumenauer
R. Payer Company Limited	R. Payer
The Peelle Co. Ltd.	J.N. Sproule
Permali (Canada) Limited	R.J. Yates
Philco Ford of Canada Ltd.	R.A. MacDonald
Phillips Cables Limited	T.A. Lindsay
Pioneer Electric	T. Shkordoff
Pioneer Electric Brandon Limited	J.B. Thorsteinsson
Pioneer Electric Ontario Limited	R. Noonan
Pirelli Cables Limited	D.G. McKay
E.W. Playford Company Limited	E.R. Hickman
Powerlite Devices Limited	D.S. Young
Nepco Division, H.K. Porter Co. (Canada) Ltd.	J.A. Segsworth
Powertronic Equipment Ltd.	D.E. Bawden

Pyle National (Canada) Limited	A.J. Sherrard
Pyrotenax of Canada Limited	A.J.C. Ward
Railway & Power Engineering Corp. Ltd.	P. Davidson
Ranco Controls Canada Ltd.	G.E. Downie
RCA Victor Company Ltd.	R.H. Girouard
Reliance Electric & Engineering (Canada) Ltd.	C.E. Hugus, Jr.
Renfrew Electric Co. Limited	J.R. Longstaffe
Reynolds Cable Company Limited	J.D. Murphy
The Robbins & Myers Co. of Canada, Limited	E.G. Jones
Wm. Roberts Electric Limited	H.C. Scott
Robertson-Irwin Limited	K.C. MacKenzie
Rucker Electronics	D.W. Nestor
Sangamo Company Limited	L.C. Collingwood
S & C Electric Canada Limited	A.R. Morrison
Siemens Canada Limited	W.B. Waite
Simplicity Products Limited	R.J. Collins-Wright
Slater Steel Industries Ltd.	D.F. Grant
Smith & Stone Limited	D.R. Peppall
Square D Company Canada Limited	C.R. Verrier
The Steel Company of Canada Ltd.	F.I. Baine
Swift Devices Limited	D.M. Horn
Tappan-Gurney Ltd.	C.R. Lair
Taylor Electric Mfg. Co. Ltd.	M. Eagle
Télémécanique Canada Ltd.	B.V. Marcoux
Temco Electric Manufacturing Company	F.J. Ryan
Thomas & Betts Limited	R.E. Bailey
Trench Electric Limited	R.W. Eden
Unelco Limited	C.J. Pratt
Unifin Division, Keeprite Products Ltd.	F.S. Brown
Universal Wire and Cable Co. Ltd.	E.D. Perry
Walkerduct of Canada Ltd.	F.P. Thorpe
Ward Leonard of Canada Limited	J.H. Kluge
W.W. Wells, Limited	J.E. Kennedy
Westeel-Rosco Limited	D.A. Young
The W.C. Wood Company Limited	W.C. Wood
P.M. Wright Electrical Co. Ltd.	B.M. Wright

Nombre total des sociétés 163

APPENDICE B

CANADIAN ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION

COMITÉ DIRECTEUR DU CONSEIL D'ADMINISTRATION 1968-1969

PRÉSIDENT	* K.H. Rapsey	Président Allen-Bradley Canada Limited 135 Dundas Street, GALT, Ont.
1er VICE PRÉSIDENT	* T.A. Lindsay	Président Phillips Cables Limited King Street West BROCKVILLE, Ont.
2e VICE-PRÉSIDENT	W.G. Ward	Vice-président exécutif Canadian General Electric Co. 214 King St. West TORONTO 1, Ont.
3e VICE-PRÉSIDENT	K.C. Hague	Directeur général Division de l'électricité Canron Limited 160, rue St-Joseph MONTRÉAL 32, P.Q.
Autres membres		
	* J.H. Stevens	Président Canada Wire & Cable Co. Ltd. Succursale Poste "R" TORONTO 17, Ont.
	J.G. Little	Vice-président exécutif Northern Electric Co. Ltd. C.P. 6123 MONTRÉAL, P.Q.
	* W.J. Cheesman	Président Canadian Westinghouse Co. Ltd. C.P. 510 HAMILTON, Ont.
TRÉSORIER	* C.F. Graham	Président Crouse-Hinds Company of Canada 1160 Birchmount Road SCARBOROUGH, Ont
SECRÉTAIRE	* C.R. Verrier	Président Square D Company Canada Limited 120 Industry Street TORONTO 15, Ont.
PRÉSIDENT SORTANT	R.M. Barford	Président General Steel Wares Limited C.P. 426, Terminus "A" TORONTO 1, Ont.

* Représentant autorisé de la société.

CONSEIL D'ADMINISTRATION 1968-1969

C.A. Albini	Directeur de la production Éclairage McGraw-Edison of Canada Ltd. 3595 St. Clair Ave. E. SCARBOROUGH, Ont.
* B.W. Ball	Président Federal Pacific Electric of Canada 19 Waterman Avenue TORONTO 16, Ont.
R.L. Cliff	Président British Columbia Transformer Co. 1740 One Bentall Centre 505 Burrard St. VANCOUVER 1, B.C.
* J.C. Cooper	Président Moffats Limited Gibson & Wright Avenues WESTON, Ont.
* R.J. Geleziunas	Directeur général CEB Limited 950 Warden Avenue SCARBOROUGH, Ont.
* F.R. Johnson	Vice-président General Steel Ware Limited C.P. 426, Terminus "A" TORONTO 1, Ont.
* Y. L'Heureux	Président Hupp Canada (1961) Limited L'ASSOMPTION, P.Q.
H.A. Martin	Vice-président exécutif Smith & Stone Limited 50 St. Clair Avenue West TORONTO 7, Ont.
* T.Y. Morrison	Président Arrow-Hart of Canada Limited 81 Industry Street TORONTO 15, Ont.
J. Newell	Vice-président Canadian Westinghouse Co. Ltd. B.P. 510 HAMILTON, Ont.
* H. Nutall	Président John Inglis Co. Limited 14 Strachan Avenue TORONTO 3, Ont.
D.D. Panabaker	Secrétaire-trésorier Otis Elevator Co. Ltd. 414 Victoria St. North HAMILTON, Ont.

APPENDICE 144

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

AU

COMITÉ DU SÉNAT

SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

MAI 1969

LES INDUSTRIES ELECTRONIQUES DU CANADA
200 avenue St. Clair ouest
Toronto 195, Ontario

AVANT-PROPOS

Dans ce mémoire que nous présentons au nom de l'Electronic Industries Association of Canada, il y a sans doute des suggestions qui auront quelque similitude avec celles que la Commission recevra d'autres industries fondées sur les sciences, mais qui, dans l'ensemble, s'inspirent de l'étude de nos propres problèmes. L'Electronic Industries Association of Canada est heureuse de pouvoir exprimer son opinion sur la politique scientifique du Canada. Dans ce mémoire, nous tenterons de démontrer comment pareille politique et les moyens que le gouvernement fédéral entend utiliser pour la mettre en oeuvre peuvent retentir sur notre industrie.

De plus, les opinions que nous exposons différeront sensiblement sans doute de celles des scientifiques qui travaillent dans les laboratoires du gouvernement ou des universités. En raison de cette divergence de vues, nous paraîtrons peut-être partiaux, ce qu'il serait futile de nier, car il nous appartient d'assurer autant que possible le développement et l'expansion de l'industrie de l'électronique dans des conditions meilleures que celles qui règnent présentement.

L'industrie de l'électronique comporte bien des domaines vitaux pour l'économie canadienne! traitement des données, communication de données, communications sociales (téléphone, télégraphe, télévision et radio), systèmes d'éducation modernes, besoins en électronique de l'armée, transport, prévisions météorologique, et médecine. Ces différents domaines se subdivisent eux-mêmes en spécialités: composantes électroniques, matériel spécial, emploi d'instruments, etc., secteurs communs à tous les domaines et décrits en détail dans une

brochure bilingue, préparée par notre Association et intitulée "L'industrie canadienne de l'électronique". Appendice A ci-joint.

On estime habituellement que le gouvernement a pour objectif de favoriser tout ce que peut l'économie pour améliorer le bien-être, le bonheur et les conditions de vie du peuple. L'industrie de l'électronique fait sien cet objectif de diverses manières; d'abord, en fournissant les appareils que le public peut utiliser pour ses affaires journalières, pour ses loisirs et son éducation; deuxièmement, en accroîssant directement le nombre d'emplois et en payant de bons salaires; enfin, en exportant les produits, le matériel et les services électroniques pour obtenir des devises étrangères.

Pour améliorer toutes ces choses, il faut une politique scientifique nationale qui établit des priorités, pas nécessairement par des engagements exclusifs pour des programmes conformes à ces buts fondamentaux. A notre avis, cette politique doit tenir compte des besoins particuliers du Canada dans les domaines de: communications, de l'énergie atomique et des ressources naturelles propres au pays. L'encouragement de l'industrie électronique dans son ensemble, ou dans un de ses secteurs, concourt grâce à de moyens appropriés à cette fin.

PARTIE 1
RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'ÉLECTRONIQUE

1.1 D'après les statistiques, l'industrie canadienne de l'électronique dépense davantage pour la recherche et le développement, et accroît ses dépenses à cet égard plus rapidement que n'importe quelle autre industrie manufacturière. Le tableau I montre les dépenses courantes

pour la recherche et le développement intra-muros pendant les années 1963-1968 (Bureau fédéral de la statistique), en utilisant 1963 comme base, ou 100 p. 100. Ce tableau indique la croissance des divers secteurs des industries manufacturières et non manufacturières. Les produits électriques accusent une augmentation constante et plus élevée au cours des ans que toutes les autres activités consignées; les produits de pétrole sont au second rang tandis que les produits non manufacturés sont au troisième rang. L'industrie des produits électriques est bien au-dessus de la moyenne, soit 197.39 p. 100.

1.2 Le tableau II illustre les sources pourvoyeuses de fonds pour la recherche et le développement intra-muros en 1967 (Bureau fédéral de la statistique). Quant aux produits électriques, environ 76.5 p. 100 de la source de financement de la R & D provient de l'intérieur alors que seulement 17.8 pour 100 est fourni par le gouvernement du Canada.

1.3 Ces chiffres démontrent que l'industrie de l'électronique pousuit avec dynamisme la recherche et le développement et paye la plus grande part du financement, quoiqu'elle reçoive une part raisonnable du gouvernement. L'Electronic Industries Association of Canada est donc virtuellement concernée quand il s'agit de l'efficacité de sa recherche et de son développement de même lorsqu'il s'agit des moyens par lesquels le gouvernement canadien peut encourager notre industrie à innover par le truchement d'une politique scientifique nationale et des programmes d'aide particuliers.

1.4 Les données suivantes, publiées le 7 mai 1969 par le Bureau fédéral de la statistique sont propres à nous encourager.

Référence Sec. 6
BUL. QUOT. BFS,
25 avril 1969.

TABLEAU I

DÉPENSES COURANTES POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT INTRA-MUROS

	1963		1964		1965		1966		1967		1968	
	$	%	$	%	$	%	$	%	$	%	$	%
Sociétés manufacturières												
Papier	11.0	100.0	14.6	132.73	15.0	136.36	19.0	172.73	18.5	168.18	19.5	177.27
Métaux de base	12.9	100.00	13.8	106.98	16.3	126.36	17.1	132.56	20.0	155.04	18.1	140.3
Avions	32.2	100.00	43.1	133.85	57.2	177.64	50.0	155.28	40.0	124.22	41.6	129.19
Produits électriques	31.8	100.00	41.8	131.45	57.8	181.76	68.8	216.35	83.2	261.64	85.8	269.81
Produits du pétrole	7.7	100.00	8.7	112.99	11.6	150.64	13.6	176.62	16.6	215.58	20.1	261.03
Produits chimiques	22.5	100.00	26.0	115.56	30.6	136.00	37.0	164.44	41.1	182.67	39.6	176.00
Autres produits	26.0	100.00	29.3	112.69	34.1	131.15	42.6	163.85	51.1	196.54	54.8	210.77
Sous-total	144.1	100.0	177.3		222.6		248.1		270.5		279.5	
Non man.	9.1	100.0	12.1	132.96	14.2	156.04	18.3	201.09	22.3	245.05	22.9	251.64
DÉPENSES TOTALES	153.2	100.00	189.4	123.63	236.8	155.57	266.4	173.89	292.8	191.12	302.4	197.39
CAPITAL GLOBAL	27.2		37.6		50.5		50.7		44.9		44.1	
TOTAL	180.4		227.0		287.3		317.1		337.7		346.5	

Comité spécial

RÉFÉRENCE SEC. 6
BUL. QUOT. BFS

TABLEAU II

SOURCES DE FINANCEMENT POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT INTRA-MUROS, 1967

	Source interne	Sociétés connexes (1)	Gouvernement du Canada (2)	Millions de Dollars		
				Autres sociétés canadiennes	Sociétés étrangères	Total
Sociétés manufacturières						
Papier	20.8	1.2	0.8	2.5	0.9	26.1
Métaux de base	24.1	0.9	0.9	0.2	0.1	26.3
Avions	20.8	-	18.8	0.2	1.1	40.9
Produits électriques	72.3	3.2	16.8	0.1	2.2	94.7
Produits du pétrole	20.7	-	0.1	-	0.7	21.5
Produits chimiques	41.7	0.2	1.7	-	3.4	47.0
Autres produits	42.9	0.7	5.8	0.4	6.5	56.1
Sous-total	243.3	6.2	44.9	3.4	14.9	312.6
Non-Man.	17.2	1.5	2.1	2.1	2.2	25.1
TOTAL	260.5	7.7	47.0	5.5	17.1	337.7
Pourcentage du total	77.1	2.3	13.9	1.6	5.0	100.0

(1) Sociétés canadiennes seulement. Les sociétés non canadiennes connexes sont comprises dans la rubrique "Sociétés étrangères".

(2) A l'exclusion de l'aide fournie en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques.

"Toutes les dépenses du gouvernement fédéral pour des opérations scientifiques pour les années 1967-1968 accusent un accroissement de 20 p. 100 sur le niveau de 1966-1967. On s'attend à une augmentation de 13 p. 100 pour 1968-1969. La comparaison de toutes les dépenses courantes des six années allant de 1963-1964 à 1968-1969 montre un accroissement annuel de 11 p. 100, de 22 p. 100, de 13 p. 100, de 20 p. 100 et de 15 p. 100".

Amélioration louable, semble-t-il. Cependant, un examen plus attentif des chiffres indique que les dépenses accrues n'ont pas été faites dans l'industrie - où l'expansion est essentielle au maintien et à l'augmentation de la croissance de notre économie nationale - mais plutôt dans les institutions du gouvernement et dans les universités où les dépenses font peu pour stimuler l'expansion économique. Si nous enlevons les subventions accordées aux termes de l'IRDIA en 1967 et en 1968 des chiffres du Bureau fédéral de la statistique pour fins de comparaison des années 1965 à 1968, nous constatons que l'aide du gouvernement à l'industrie en matière de recherche et de développement a baissé chaque année du niveau de 68.2 millions de dollars en 1965 à 59.5 millions de dollars en 1968. Pendant ce temps, l'aide aux institutions du gouvernement s'est accrue chaque année, de 171.5 millions de dollars en 1965 à 260.7 millions de dollars en 1968; de même, l'aide aux universités s'est élevée de 41.8 millions de dollars en 1965 à 99.3 millions de dollars en 1968.

1.5 En d'autres termes, la part des fonds du gouvernement fédéral en recherche et en développement accordée à l'industrie diminue d'année en année, de 24 p. 100 en 1965 à 14 p. 100 en 1968. Cette tendance est contraire à

presque tous les avis qu'a reçus le gouvernement depuis plusieurs années en ce qui concerne la dépense de ses fonds pour la recherche et le développement.

1.6 Faisons une simple comparaison avec notre voisin du sud: le gouvernement fédéral des États-Unis prévoit, pour son programme de R & D de 1968-1969, des dépenses de plus de 20 milliards de dollars, dont 52 p. 100 iront à l'industrie; c'est un pourcentage plus élevé que celui des deux années précédentes.

1.7 Voici donc, en résumé, la situation de la R & D:

Au Canada: Somme investie, en 1968-1969, par le gouvernement fédéral pour la recherche et le développement: 427 millions de dollars, dont 14 p. 100 iront à l'industrie; le pourcentage est à la baisse.

Aux États-Unis: Somme investie, en 1968-1968, par le gouvernement fédéral pour la recherche et le développement: plus de 20 milliards de dollars, dont 52 p. 100 iront à l'industrie; le pourcentage est à la hausse.

PARTIE 2
L'INDUSTRIE ET LE GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

2.1 Grâce à de nombreux programmes d'aide, le gouvernement fédéral encourage les industries à améliorer leurs capacités techniques de façon à pouvoir mieux soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux ou répondre à la demande, sur nos propres marchés, de produits qu'il faudrait autrement aller chercher à l'étranger. L'Electronic Industries Association of Canada a communiqué au gouvernement canadien son opinion à ce sujet en lui remettant plusieurs documents et mémoires, dont les copies se trouvent en appendices et dont voici la liste:

Appendice "B" "Exposé destiné au gouvernement canadien sur la nécessité d'augmenter les capacités techniques de l'industrie canadienne."
Cet exposé a été présenté à plusieurs ministres du cabinet, le 17 mars 1969, en même temps que des exposés sur des sujets comme la taxe d'accise et le dumping.

Appendice "C" "Exposé présenté au ministère du Commerce et de l'Industrie, au sujet de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA)", accompagné d'une lettre d'explications adressée, le 12 mars 1969, à M. A.-G. Kniewasser, Premier sous-ministre adjoint, Direction de l'Expansion de l'Industrie et du Commerce.

Appendice "D" "Présentation de l'Electronic Industries Association of Canada aux ministres du cabinet, Ottawa, le 17 mars 1969. (Graphiques)." L'Association s'est servie de cartes volantes dépeignant plusieurs situations.

2.2 Les documents cités ci-dessus expliquent en détail la position de l'Electronic Industries Association à propos de la recherche et du développement et prouvent que l'industrie de l'électronique au Canada est une industrie secondaire viable, qui est prête à collaborer avec le gouvernement canadien en élaborant et en appliquant cette partie de la politique scientifique pour laquelle l'industrie possède les connaissances techniques et l'expérience nécessaires.

2.3 Il y a lieu de faire ici une observation générale sur les divers programmes de subventions actuellement en vigueur. Certaines subventions conviennent parfaitement aux objectifs recherchés, mais ces derniers sont assez limités. Il s'agit de subventions appropriées parce qu'elles sont faciles à mettre en vigueur et qu'elles paraissent fondées sur l'honnêteté et l'intégrité fondamentales des compagnies qui lui touchent. Elles requièrent donc un minimum de paperasserie. Le programme de recherche industrielle pour la défense (DIR) et le programme d'aide à la recherche

industrielle (IRAP) entrent dans cette catégorie. L'industrie peut obtenir d'autres subventions et encouragements, qui sont, cependant, moins satisfaisants sous certains rapports, aux termes de la Loi stimulant la recherche et le développement (IRDIA), du crédit 5, et du programme d'avancement de la technologie (PAIT). Les appendices "B" et "C" décrivent ces programmes en détail; il n'est donc pas nécessaire de les approfondir davantage ici.

2.4 Par le passé, il semble que la communication et le dialogue aient manqué tant du côté du gouvernement que de l'industrie de l'électronique. Cependant, il faut admettre que les organismes du gouvernement fédéral font maintenant un effort pour surmonter cette carence; comme l'industrie de l'électronique en fait autant, on peut espérer que les programmes futurs seront plus efficaces.

2.5 A l'heure actuelle, les sommes disponibles pour des améliorations techniques ne représentent qu'une faible partie (14.5 p. 100 en 1965) du total des fonds fédéraux disponibles pour fins de recherche et de développement et ne sont que les restes des sommes consacrées aux universités, aux laboratoires du gouvernement et aux subventions accordées aux provinces pour des recherches technologiques concernant les ressources naturelles, et aux instituts de recherche provinciaux. Bien entendu, tout cela retentit sur l'industrie de l'électronique dans son ensemble; des précisions à ce sujet figurent dans l'exposé sur la recherche et le développement (appendice "B") mentionné ci-dessus.

PARTIE 3
LE DOUBLE RÔLE DE L'UNIVERSITÉ

3.1 L'idée traditionnelle qu'on avait de l'université comme centre intellectuel, sanctuaire inviolable des connaissances fondamentales, soustrait à tout contrôle et à toute intervention, était probablement juste avant

1939. Il est douteux qu'elle le soit encore aujourd'hui. Bien sûr, l'université est toujours un centre intellectuel, mais son souble rôle d'institut d'enseignement et de recherche mérite réflexion. Pour l'enseignement, l'université reçoit de l'aide du gouvernement provincial. Pour la recherche fondamentale, elle dépend largement des subventions que lui accorde le gouvernement fédéral. Cela nous amène à une conclusion intéressante qui concerne l'industrie. Les meilleurs étudiants en sciences cherchent à rester dans cette agréable ambiance universitaire pour y procéder à des recherches. Il en résulte une expansion des installations de recherche post-universitaire et une demande plus forte de chercheurs compétents et des fonds nécessaire pour les aider. Bref, les universités témoignent d'une tendance positive à la rétroaction, absorbant comme elles le font une partie de leurs meilleurs diplômés, et, de ce fait, elles ont besoin de plus en plus de fonds fédéraux. Comme il s'agit d'un mécanisme de rétroaction, l'augmentation sera probablement exponentielle. Si on ne fait rien, la situation pourrait bien devenir irrépressible. Pour l'industrie de l'électronique c'est une double répercussion; réduction du nombre de scientifiques compétents disponibles pour l'industrie et réduction aussi des fonds pour l'aide technique à l'industrie.

3.2 Il faudrait savoir ce que ces personnes apportent à l'économie en retour de ce que le public dépense pour eux.

3.3 Nous ne voulons pas pousser ce débat trop loin puisqu'il est toujours

possible de trouver des cas particuliers pour réfuter ce que nous avançons. Il reste, cependant, que les connaissances fondamentales s'acquièrent à un rythme plus rapide qu'on ne peut les absorber économiquement et qu'il faut donc exercer un certain contrôle pour maintenir l'équilibre voulu entre la réserve de connaissances et leur absorption utile.

PARTIE 4
LA CONCURRENCE DES LABORATOIRES DU GOUVERNEMENT

4.1 En ce qui concerne les laboratoires de recherche du gouvernement, l'industrie de l'électronique constate de temps à autre que les recherches appliquées effectuées dans ces laboratoires auraient pu se faire dans l'industrie, après d'importantes études des marchés. Il y a vingt ans, l'industrie de l'électronique ne servait guère qu'à exécuter des produits selon les plans de sociétés mères ou du ministère de la Défense nationale. Dans de telles circonstances, les petits laboratoires efficaces, dirigés par les services relevant du Conseil de recherche pour la défense et du Conseil national de recherches, étaient de grande valeur; mais maintenant la situation est changée et l'on trouve, dans l'industrie, des personnes très compétentes, dont bon nombre sont de renommée internationale. Donc, le gouvernement fédéral n'a plus besoins comme autrefois de confier ses travaux de recherches à ses propres laboratoires.

4.2 Peut-être qu'en raison des formules contractuelles et de la situation géographique, il est plus facile pour les organismes de l'État de confier leurs travaux aux laboratoires du gouvernement; dans ce cas, il y aurait lieu d'enquêter pour savoir pourquoi. L'important ici, c'est que l'industrie de l'électronique est subordonnée à ses possibilités en

matière de recherche et de développement, et toute perte d'ordre non industriel n'est guère génératrice de progrès industriel.

4.3 Remarquons également que si les travaux faits pour le compte du gouvernement fédéral visent à la fabrication, si peu que ce soit, il serait bien plus difficile de transmettre les connaissances acquises pendant l'étape du développement d'un laboratoire du gouvernement à une industrie que si les travaux avaient été faits par l'industrie même, dans ses propres installations de R & D.

4.4 Il n'en coûterait probablement pas plus cher de faire effectuer ces travaux par l'industrie plutôt que dans un laboratoire du gouvernement, si l'on compare les coûts équitablement. Par exemple, le coût par chercheur au Conseil national de recherches, d'après le rapport de 1967 du CNR, est d'environ $34,000, ce qui équivaut plus ou moins à la moyenne dans l'industrie à ce moment-là.

PARTIE 5
IL Y A PLUS QUE LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT

5.1 Un chiffre fréquemment cité et qui semble raisonnable aux membres de l'Electronic Industries Association, s'est que ce qu'il en coûte pour inventer un nouvel objet ou produit nouveau, et prouver qu'il est efficace représente environ 5 à 10 p. 100 de ce qu'il en coûte en tout pour mettre l'objet au point, compte tenu de toutes les étapes de sa fabrication. Autrement dit, tout le procédé d'innovation représente de dix à vingt fois le coût de la recherche et du développement, selon le sens qu'on donne ordinairement à ce terme. Ce coût doit être compensé par les ventes futurs du produit; c'est donc un facteur de découragement qui joue contre les efforts des divers organismes de l'État qui voudraient

encourager la recherche et le développement.

5.2 Il y a deux façons de régler le problème: la première, la plus évidente aussi, est de ne plus restreindre les subventions et autres moyens d'encouragement à la recherche et au développement de base, mais de les augmenter continuellement à d'autres échelons du processus de production. Ces subventions seraient accordées, après une étude suffisante du marché probable, aux compagnies qui ont témoigné ou qui témoigneront probablement de l'enthousiasme pour le genre de produit en cause. Certains secteurs de l'industrie de l'électronique estiment nécessaire de faire l'essai d'un nouveau procédé en usine pilote avant de se lancer dans un programme coûteux de production massive. C'est ce que font, à titre expérimental, les industries chimiques et pétrochimiques. On rendrait un grand service à ces industries en leur offrant des subventions à de telles fins.

5.3 La deuxième façon de régler le problème est plus compliquée et plus coûteuse, mais bien plus avantageuse puisque ses effets sont d'application plus générale. Cette solution demande un examen méticuleux des raisons pour lesquelles il doit en coûter de dix à vingt fois le coût de la recherche et du développement pour parvenir au stade de la production. On trouve, de nos jours, plusieurs aides électroniques et électromécaniques qui simplifient les techniques traditionnelles de la production: le dessin automatique, le transfert des données du dessin à la machine et, dans certains cas, l'esthétique de l'électronique, et bien d'autres dispositifs d'accélération des travaux, qui sont des créations de l'ère de l'ordinateur.

5.4 Cependant, il est difficile pour les petites unités industrielles d'accepter cette idée en raison des dépenses initiales très élevées

et du bouleversement inévitable dans leur industrie. Les subventions destinées à encourager une telle amélioration en ce qui concerne le prix de revient du produit réduirait le prix au consommateurs, d'un grand nombre de produits sur le marché, et simplifierait sensiblement aussi la fabrication de produits nouveaux et meilleurs grâce aux résultats de la recherche et du développement.

PARTIE 6
OBJECTIF: L'INNOVATION

6.1 La concurrence est grande sur les marchés d'exportation. Il est donc évident que les possibilités de vente à l'étranger sont bien meilleurs si les produits offerts sont différents et de meilleure qualité que les produits actuels. Pour stimuler la fabrication de tels produits, les organismes de subventions devraient prévoir des stimulants spéciaux et s'assurer que des influences étrangères ou un esprit routinier n'étouffent pas toute originalité. Il est proposé que, dans de tels cas, on accorde des subventions où la quote-part du gouvernement serait plus élevée que d'habitude, et fondées sur les rapports d'inspecteurs compétents du gouvernement fédéral.

PARTIE 7
OBJECTIFS NATIONAUX

7.1 Citons un passage de notre exposé sur la recherche et le développement: "Il est urgent de déterminer les secteurs particuliers de la technologie qui devraient devenir des "domaines d'excellence". A cet égard, l'industrie et le gouvernement sont entravés par l'absence quasi totale d'objectifs nationaux bien définis sur lesquels le gouvernement pourrait se fonder pour formuler une politique".

7.2 "Nous savons que le Conseil des sciences étudie la question d'une politique scientifique qui permettrait de réaliser les objectifs économiques et sociaux de la nation, mais il faut d'abord déterminer ces objectifs. Au cours des dernières années, à cause du morcellement de l'industrie électronique par suite de l'absence d'objectifs précis et de l'aide financière limitée, les fonds, répartis entre un grand nombre de domaines technologiques étaient clairsemés. Grâce à des objectifs nationaux, nous ne serions pas de simples imitateurs des États-Unis, et nous pourrions exceller dans des domaines intéressants pour le Canada sur le plan technique. Certains ministères devraient jouer un rôle important et, de concert avec l'industrie, déterminer les domaines techniques, où nous pourrions exceller. Grâce à des initiatives de ce genre, fondées sur des objectifs nationaux, l'industrie pourrait mieux déterminer ses propres objectifs, avec l'espoir d'un avenir plus stable et prometteur.

PARTIE 8
PROGRAMMES NATIONAUX

8.1 Pour citer encore une fois un passage de l'exposé sur la recherche et le développement; "L'Electronic Industries Association crois que le gouvernement, l'industrie et les universités pourraient étudier conjointement bon nombre de politiques et de programmes, et la possibilité de les mettre en oeuvre aux Canada. A notre avis, un choix judicieux de ces programmes pourrait stimuler l'industrie. Des programmes importants et innovateurs pourraient bien être le défi qui inviterait notre jeunesse à l'action et pourraient aussi apporter des avantages à tous les citoyens. Pour donner suite à de tels programmes, il faudrait verser des fonds publics à l'industrie sous forme de dépenses contractuelles, dépenses

qui seront compensées un jour par des avantages qui retentiront sur toute la nation. Nous croyons fermement que c'est le meilleur moyen de stimuler la croissance de la technologie industrielle. Les progrès techniques et la puissance industrielle des États-Unis sont largement dus au fait qu'on y a entrepris des programmes nationaux de grande envergure et non pas, à notre avis, parce que le gouvernement des États-Unis a subventionné d'une façon générale, la recherche et le développement. Deux de ces programmes, ceux de la défense et de l'espace, ont créé un vaste marché de nouvelles techniques et de nouveaux produits. L'action qui a déclenché cela, c'est la décision du gouvernement américain d'investir dans ces programmes une partie importante des ressources nationales, ce qui a créé la demande et a encouragé le progrès technique. En ce qui concerne l'amélioration générale de l'économie américaine, les résultats ont été fantastiques même si les programmes de la défense et de l'espace n'ont pas en soi de valeur sociale durable. Il est intéressant aussi de constater que d'autres pays, dont la France, le Japon, l'Allemagne et la Grande-Bretagne, mettent de tels programmes en oeuvres".

8.2 L'industrie canadienne de l'électronique s'est taillée une place éminente dans le monde dans les domaines soumis aux impératifs du milieu propre à notre pays; les communications, l'énergie électrique et l'électronique associée aux transports.

8.3 Dans d'autres domaines de l'électronique, le milieu canadien est tout à fait propice. Par exemple, la longueur exceptionnelle de notre côte se prête tout particulièrement à des études en océanologie et nos ressources hydrauliques importantes, à des recherches sur les problèmes de pollution. Dans ces deux cas, le climat administratif est favorable à la mise en oeuvre de programmes que d'autres pays ne peuvent peut-être

pas entreprendre. L'électronique à un rôle important à jouer dans ces deux domaines.

8.4 Il faudrait améliorer le milieu de façon à stimuler l'expansion dans d'autres domaines. Même s'il y a une demande croissante d'appareils électroniques pour l'enseignement et la médecine, le fractionnement de l'administration dans ces domaines est tellement grave au Canada qu'il est presque impossible de trouver un organisme qui ait l'envergure ou la capacité voulues pour assumer le coût élevé d'un programme de recherche et de développement qui lui permettrait de livrer concurrence sur les marchés prometteurs du monde.

8.5 D'autres programmes précis auxquels l'industrie électronique porte un intérêt essentiel sont énumérés dans notre exposé sur la recherche et le développement (appendice "B", page 7 et 8).

PARTIE 9
POLITIQUE SCIENTIFIQUE

9.1 Nous comprenons que nous recherchons présentement une politique scientifique qui réponde aux besoins actuels politique qui n'existait pas vraiment jusqu'ici, mais nous admettons qu'il doit s'agir là d'un procédé dynamique et continu. Nous ne croyons pas qu'il soit possible d'établir une politique définitive sauf en termes très vagues; nommément qu'une telle politique doit exister. Elle ne saurait être à long terme. C'est une question qui évolue continuellement. Les personnes les plus compétentes disponibles devraient l'appliquer à peu près de la même façon qu'on applique la politique monétaire, comme moyen de réglementer des situations prévisibles dans l'intérêt de tous les Canadiens.

9.2 Nous ne pensons pas qu'il faille définir la politique scientifique à longue échéance; il faut plutôt qu'elle soit un moyen de contrôle

essentiel et reconnu comme tel qui assurera notre bien-être futur.

9.3 Cependant, la mécanisme qui servira à ce contrôle devra être, d'après nous, étudié et défini en termes plus ou moins précis. Nous n'essayons pas de le faire dans le présent exposé, mais nous voulons seulement attirer l'attention du Comité sur le fait que, pour le moment, il n'existe aucun organisme qui ait le pouvoir de contrôler ou même d'orienter les sciences à l'exception possible du contrôle financier exercé par le Conseil du Trésor, et qui se limite à déterminer le montant de la somme demandée et celui de la somme disponible pour une subvention.

9.4 La question importante: "Quel serait l'usage approprié de la somme ainsi disponible" reste sans réponse parce que des organismes variés filtrent les demandes d'un grand nombre de chercheurs très différents qui, tous, veulent toujours plus d'aide.

9.5 Dans un système de ce genre, même les conseillers en sciences auprès du gouvernement, soit le Secrétariat des sciences et le Conseil des sciences, semblent étudier les détails au lieu des généralités, ils se bornent à décider que tel projet est bien et que tel autre ne l'est pas. Cela n'aide guère à déterminer l'équilibre nécessaire, de nos jours, entre, par exemple, la recherche fondamentale et la recherche appliquée ou entre les sciences médicales et les sciences physiques.

9.6 D'ailleurs, lors de la récente conférence organisée par l'Institut canadien des affaires publiques, le président du Conseil du Trésor, l'honorable C.M. Drury, aurait dit: "Au sein du gouvernement lui-même, je ne vois aucune nouvelle structure qui permette de mettre en vigueur la politique scientifique. Je ne vois même pas comment la politique

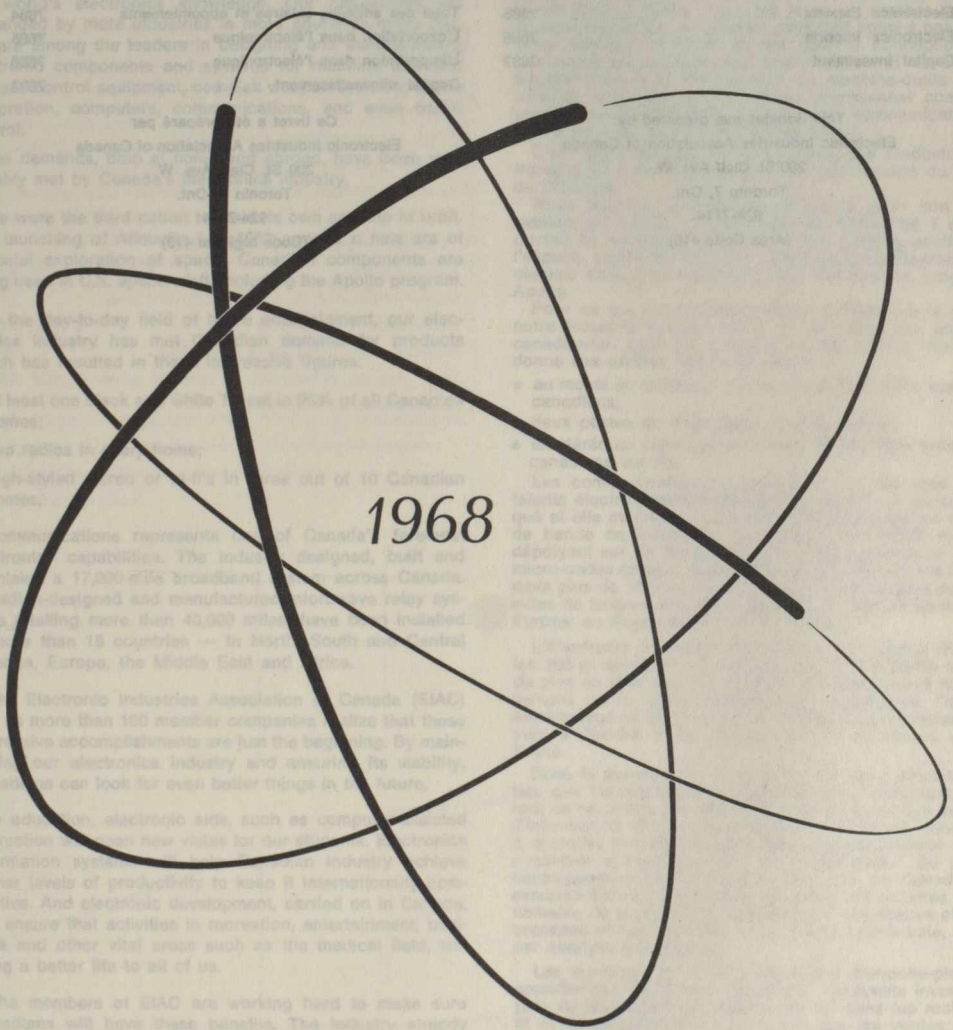
scientifique peut être considérée comme une entité et, l'établir sous forme d'une structure quelconque, serait contraire au système que nous avons instauré récemment pour la planification, la programmation et l'établissement des budgets".

9.7 Cette attitude remet certainement les sciences "à leur place" dans notre société bien documentée et axée sur les ordinateurs. Mais cela nous égare encore plus et ne répond pas à l'absence de tout contrôle à un niveau élevé des sciences ou de la politique scientifique. Nous aimerions attirer l'attention de votre Comité sur cette lacune au palier supérieur, parce que nous croyons que l'importance d'instituer un moyen de formuler et de contrôler la politique scientifique nationale les considérations politiques et la mentalité presse-bouton. Si votre Comité peut proposer un moyen de combler le vide, il aura rendu un service qui profitera à plusieurs générations de Canadiens.

APPENDICE "A"

L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'ÉLECTRONIQUE

CANADA'S ELECTRONICS INDUSTRY
L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'ÉLECTRONIQUE



FACTS & INFORMATION
FAITS ET RENSEIGNEMENTS

CONTENTS

Canada's Electronics Industry	7679
1968 Highlights	7680
Factory Shipments of Electronic Products	7681
Television Sales	7682
The Structure of Canada's Electronics Industry	7683
Total Employment, Wages, Salaries	7684
Electronics Exports	7685
Electronics Imports	7686
Capital Investment	7687

This Booklet was prepared by:
Electronic Industries Association of Canada
200 St. Clair Ave. W.
Toronto 7, Ont.
924-7114
(Area Code 416)

TABLE DES MATIÈRES

L'industrie électronique au Canada	7679
Faits importants en 1968	7680
Expéditions de produits électroniques de l'usine	7681
Ventes dans le domaine de la télévision	7682
La structure de l'industrie électronique au Canada	7683
Total des emplois, salaires et appointements	7684
L'exportation dans l'électronique	7685
L'importation dans l'électronique	7686
Capital d'investissement	7687

Ce livret a été préparé par
Electronic Industries Association of Canada
200 St. Clair Ave. W.
Toronto 7, Ont.
924-7114
(Code régional 416)

CANADA'S ELECTRONICS INDUSTRY

Canada has always been in the forefront of world electronic research and development. Since 1901 when Guglielmo Marconi opened a new era in communications by sending the first long-distance wireless message from Great Britain to Signal Hill in Newfoundland, Canadians have maintained deep interest and involvement in electronics progress.

Canada contributes far more than is generally realized to the world's electronics knowledge. Our capabilities are demanded by more industries in more countries every day. We are among the leaders in designing and manufacturing electronic components and systems for machine tool and process control equipment, complex weapon systems, space exploration, computers, communications, and even traffic control.

The demands, both at home and abroad, have been very capably met by Canada's electronics industry.

We were the third nation to have its own satellite in orbit. The launching of Allouette I in 1962 opened a new era of peaceful exploration of space. Canadian components are being used in U.S. space craft, including the Apollo program.

In the day-to-day field of home entertainment, our electronics industry has met Canadian demand for products which has resulted in these impressive figures:

- at least one black and white TV set in 96% of all Canadian homes;
- two radios in every home;
- high-styled stereo or hi-fi's in three out of 10 Canadian homes.

Communications represents one of Canada's foremost electronic capabilities. The industry designed, built and maintains a 17,000-mile broadband system across Canada. Canadian-designed and manufactured microwave relay systems totalling more than 40,000 miles, have been installed in more than 18 countries — in North, South and Central America, Europe, the Middle East and Africa.

The Electronic Industries Association of Canada (EIAC) and its more than 100 member companies realize that these impressive accomplishments are just the beginning. By maintaining our electronics industry and ensuring its viability, Canadians can look for even better things in the future.

In education, electronic aids, such as computer-assisted instruction will open new vistas for our students. Electronics information systems will help Canadian industry achieve higher levels of productivity to keep it internationally competitive. And electronic development, carried on in Canada, will ensure that activities in recreation, entertainment, business and other vital areas such as the medical field, will bring a better life to all of us.

The members of EIAC are working hard to make sure Canadians will have these benefits. The industry already invests more than $60 million annually in research and development. As the industry grows to its anticipated level of more than $3,000 million in sales in the next 10 years, research expenditures, too, will increase. Kept strong and viable, the electronics industry will provide more jobs and a better standard of living for all Canadians.

L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE AU CANADA

Le Canada a toujours été au premier rang en ce qui concerne les recherches et le développement de l'électronique, ceci, dans le monde. Depuis le jour où, en 01, Guglielmo Marconi ouvrait de nouveaux horizons dans le domaine des communications en réalisant la première liaison par ondes hertziennes entre l'Angleterre et Signal Hill, Terre-Neuve, les Canadiens ont conservé un intérêt très soutenu pour les progrès de l'électronique.

Les contributions du Canada aux connaissances mondiales de l'électronique dépassent de beaucoup ce qu'on serait porté à croire. Tous les jours un nombre croissant d'industries de plus en plus de pays font appel à nos talents. Nous sommes en têtes de file pour la conception et la fabrication de composantes électroniques et de systèmes électroniques pour l'équipement de machine-outils et contrôle de transformation, systèmes d'armement complexes, exploration de l'espace, ordinateurs, communications et même pour le contrôle de la circulation.

C'est avec une grande compétence que l'industrie électronique du Canada a su répondre aux besoins du pays et de l'étranger.

Nous sommes la troisième nation à avoir son propre satellite en orbite. Le lancement de l'Allouette I en 1962 ouvrait de nouvelles portes pour l'exploration pacifique de l'espace. Les Etats-Unis ont utilisé des composantes canadiennes dans leurs astronefs ainsi que dans le programme Apollo.

Pour ce qui est de l'amusement quotidien à la maison, notre industrie électronique a pu faire face aux exigences canadiennes pour les produits voulus, ce qui maintenant donne ces chiffres impressionnants:

- au moins un récépteur monochrome dans 96% des foyers canadiens;
- deux postes de radio dans chaque maison;
- un stéréo ou autre appareil haute fidélité dans trois foyers canadiens sur dix.

Les communications représentent l'un des plus grands talents électroniques du Canada. L'industrie a conçu, fabriqué et elle maintient un réseau transcontinental-un système de bande de fréquence très étendu, du 17,000 miles, se dépolyant sur six fuseux horaires. Des systèmes de relais à micro-ondes conçus et fabriqués au Canada ont été installés dans plus de 18 pays et forment un circuit de plus de 40,000 miles de long-en Amérique du Nord, du Sud et Centrale, en Europe, au Moyen-Orient, et en Afrique.

L'Electronic Industries Association of Canada (EIAC) et les 100 et quelques compagnies qui en font partie réalisent de plus en plus que ces résultats impressionnants ne représentent qu'un commencement. En maintenant l'industrie électronique et en assurant sa viabilité, les Canadiens peuvent s'attendre à des choses encore meilleures dans le future.

Dans le domaine de l'éducation, les aides électroniques, tels que l'enseignement assisté par les ordinateurs, ouvriront de nouveaux horizons pour nos étudiants. Les systèmes d'information électroniques aideront l'industrie canadienne à atteindre des degrés plus élevés de productivité pour la conserver compétitive dans le monde entier. De plus, le développement électronique, poursuivi ici, au Canada, nous assurera à tous une meilleure vie grâce aux activités dans le domaine de la récraétion, l'amusement, les affaires et autres branches d'une importance non moins primordiale, comme par exemple la médecine.

Les membres de la EIAC travaillent d'arrache-pied pour apporter ces atouts aux Canadiens. L'industrie investit déjà plus de 60 millions de dollars par an dans les recherches et le développement. Il est prévu que les ventes de l'industrie toujours croissante atteindront et dépasseront même l'échelon des 3 milliards de dollars au cours des 10 prochaines années; les dépenses pour les recherches augmenteront donc elles aussi en même temps. Si nous la conservons florissante et croissante, l'industrie électronique offrira un grand nombre de nouveaux emplois et un niveau de vie plus élevé pour tous les Canadiens.

INDUSTRY HIGHLIGHTS, 1968*

Total Canadian consumption, electronic products	$1,082 million
Total value of factory shipments	$ 886 million
Total value of material used by the industry	$ 390 million
Total shipments of television sets	$ 115 million
Total shipments of radio-phono combinations, radios incl. auto	$ 73 million
Total shipments of portable record players	$ 5 million
Total shipments of all other electronic equipment (incl. computers)	$ 612 million
Total shipments of electronic components	$ 81 million
Total imports of electronic products	$ 438 million
Total value of Canadian electronic exports	$ 242 million
Total employed by the industry	54,000
Total Wages and Salaries paid	$ 300 million

*Industry estimates

FAITS IMPORTANTS EN 1968*

Consommation canadienne totale, produits électroniques	$1,082 millions
Valeur totale des expéditions de l'usine	$ 886 millions
Valeur totale des matériaux utilisés par l'industrie	$ 390 millions
Total des expéditions de téléviseurs	$ 115 millions
Total des expéditions de radio-phono combinés, radios (radios pour automobiles compris)	$ 73 millions
Total des expéditions de tourne-disques portatifs	$ 5 millions
Total des expéditions d'équipement électronique divers (ordinateurs compris)	$ 612 millions
Total des expéditions de composantes électroniques	$ 81 millions
Total des importations de produits électroniques	$ 438 millions
Valeur totale des exportations de produits électroniques canadiens	$ 242 millions
Nombre d'employés dans l'industrie	54,000
Total des appointements et salaires payés	$ 300 millions

*Evaluations de l'industrie

FACTORY SHIPMENTS OF ELECTRONIC PRODUCTS

In 1968, Canada's electronics industry will produce approximately $890 million in electronic and related equipment and components, ranging from everyday products such as television sets to such esoteric products as complicated guidance equipment for satellites and rockets.

Since 1960, output from Canada's more than 100 electronic manufacturing plants has more than doubled — from $370 million in 1960 to almost $890 million in 1968.

Recognized as a high growth industry, the annual rate of increase in value of shipments has been well above that for all manufacturing and for the Gross National Product.

This buoyant growth rate is due to constant and growing demand from consumers, from industry and commerce, demanding new capital machinery and equipment, and from the export market. Heaviest demands have been made on communications, industrial and commercial equipment, with consumer products and components in second and third place respectively. This continuing demand means that value of manufacturers shipments during the next 10 years should triple to an annual level of almost $3,000 million.

EXPÉDITIONS DE PRODUITS ÉLECTRONIQUES DE L'USINE

En 1968, l'industrie électronique du Canada aura produit pour une valeur approximative de 890 millions de dollars d'équipement électronique ou connexe et de composantes, en allant des produits ordinaires tels que les téléviseurs à des produits ésotériques et compliqués tels que l'équipement de téléguidage des satellites et des fusées.

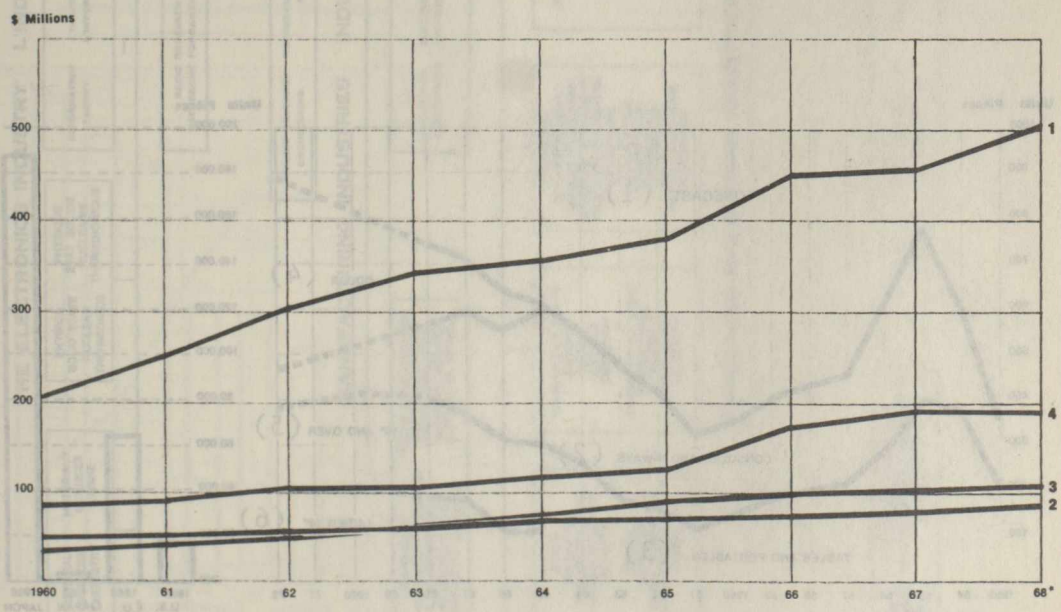
Depuis 1960, le rendement des 100 et quelques usines de fabrication élctronique a plus que doublé — de 370 millions de dollars en 1960 à presque 890 millions de dollars cette année.

Reconnue en tant qu'industrie croissant rapidement, le taux annuel de croissance de la valeur des expéditions a bien dépassé celui de toute la fabrication et celui de la production nationale brute.

Ce taux de croissance soutenu est dû à la demande constante et grandissante du marché de l'exportation et des consommateurs de l'industrie et du commerce qui réclament de la nouvelle machinerie et de l'équipement, perfectionné. Les demandes les plus grandes ont été faites dans le domaine de l'équipement industriel et commercial pour les communications, avec les produits au consommateur et les composantes occupant respectivement les deuxième et troisième place. Cette demande continue signifie que la valeur des envois manufacturés devrait tripler pendant les 10 prochaines années pour atteindre un niveau très proche des 3 milliards de dollars par an.

1. *Broadcast, communications, industrial and commercial equipment*
2. *Replacement parts, components, tubes, contract maintenance*
3. *Computers and related equipment (estimated)*
4. *Consumer products*

1. *Équipement de radio et télédiffusion, equipement industriel et commercial*
2. *Pièces de rechange, pièces constituantes, lampes, contrats d'entretien*
3. *Calculatrices et matériel similiraire (estimé)*
4. *Produits aux consommateurs*



* *Estimated* * *Estimés*

SALES OF TELEVISION SETS, 1953-72

Within the next four years, the number of television sets s annually in Canada should reach approximately 900,000, the highest level since 1955. Almost half this total will be for color sets which should reach a total of more than 400,000 units annually giving Canada a color set in three out of every 10 homes by 1972.

These projections carry great portent because television production is an important segment of overall electronic industries production and supports substantial manufacture of electronic components in Canada.

In an effort to maintain a viable domestic television production facility, manufacturers have pursued vigorously cost control programs to overcome problems of import penetration. Despite this effort, the flood of imports has grown alarmingly in recent years, with the import share of Canadian sales rising from approximately 8% in 1962 to more than 30% in 1968.

Canadian electronic manufacturers are concerned about this dismaying trend because it could bring about a repetition of the fate which befell the manufacture of small radios — today supplied almost entirely from foreign sources.

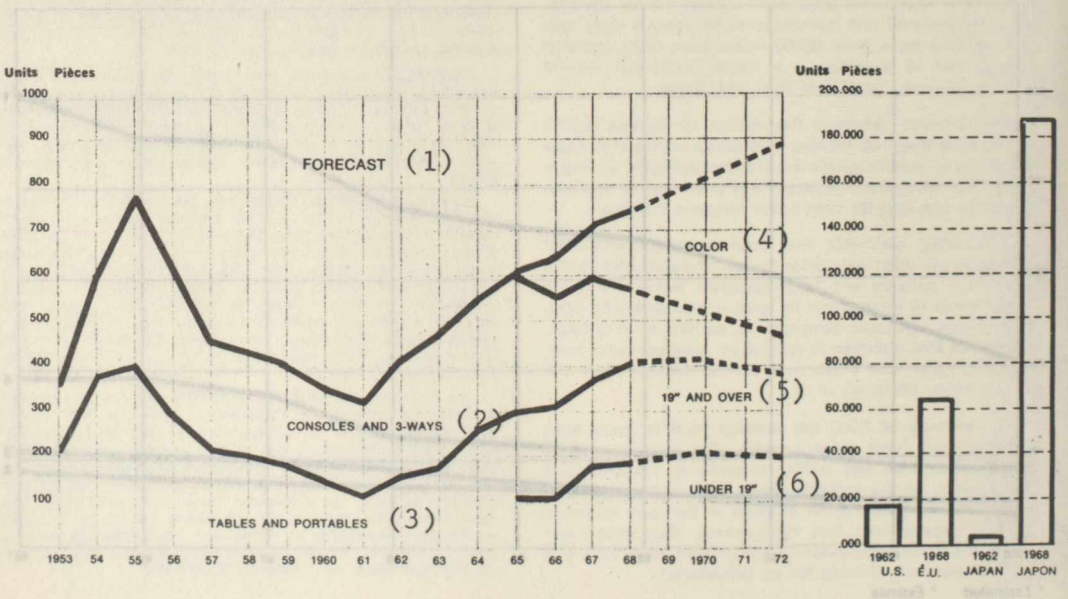
VENTES DE TÉLÉVISEURS, 1953-1972

Pendant les quatre prochaines années, le nombre de téléviseurs vendu annellement au Canada devrait presque atteindre 900,000 unités, l'échelon le plus élevé depuis 1955. Presque la moitié de ce total représente la vente de télécouleurs, le chiffre prévu étant de 400,000 récepteurs par an, ce qui signifie qu'en 1972, trois foyers sur dix posséderont un téléviseur-couleurs.

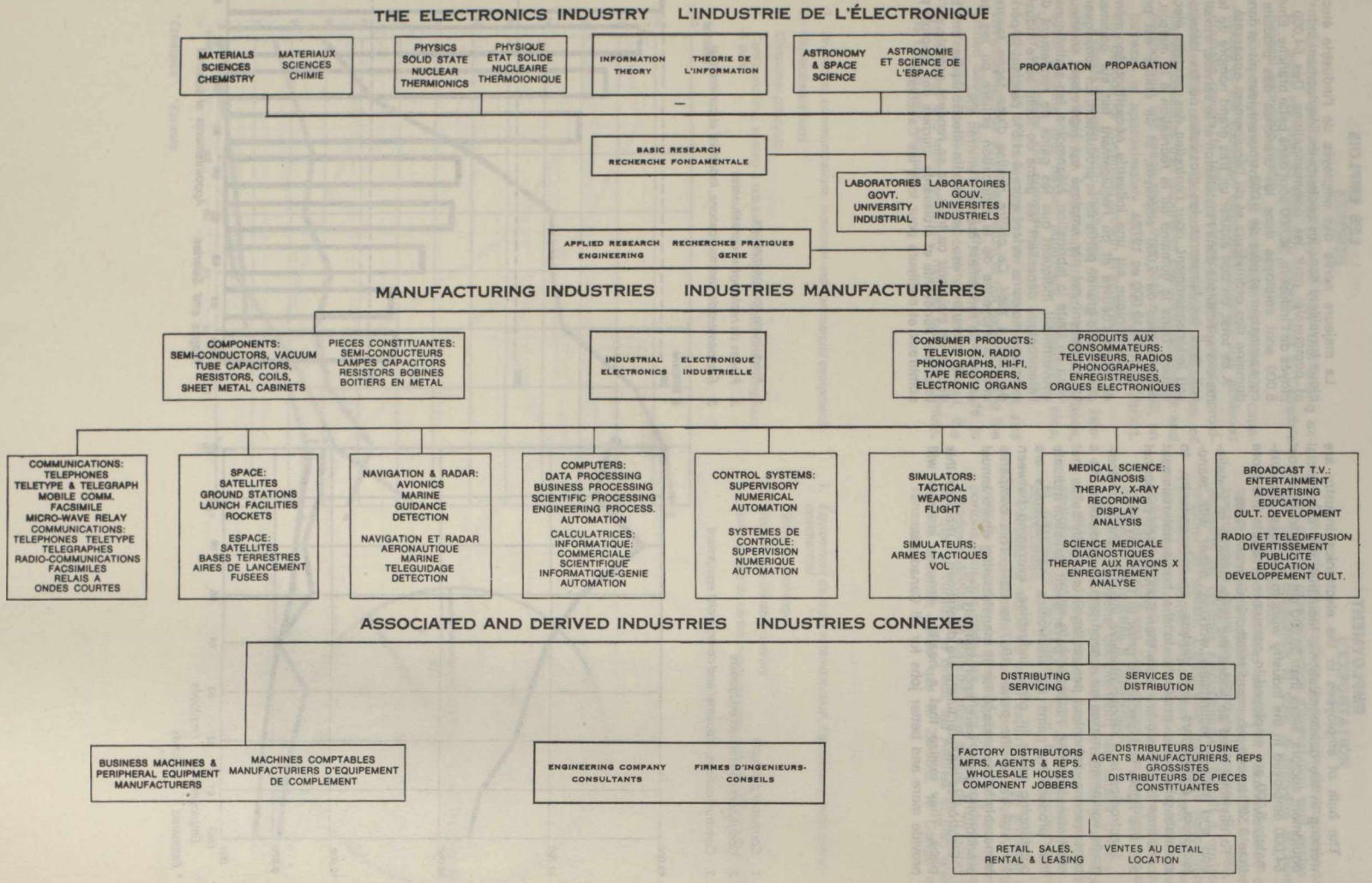
Ces estimations ont une grande signification car la production du matériel pour la télévision est un segment important de toute la production de l'industrie électronique et supporte une partie substantielle de la fabrication de composantes électroniques au Canada.

Dans le but de maintenir et de conserver la production de télévision domestique, les manufacturiers ont recherché des moyens pour contrôler le coût de la production et ainsi surmonter les problèmes que cause la vente de produits importés. Malgré cet effort, le déluge d'appareils importés a grandi d'une façon alarmante pendant les quelques années passées; le pourcentage des ventes d'appareils importés au Canada s'est élevé d'environ 8% en 1962 à plus de 30% en 1968.

Cette tendance inquiète les manufacturiers d'électronique Canadiens car elle pourrait bien causer la répétition de l'histoire de la fabrication des petits radios — aujourd'hui ces derniers viennent presque tous de sources étrangères.



(1) Prévisions
(2) Meubles et combinés à trois fonctions
(3) Modèles de table et portatifs
(4) Couleurs
(5) 19" et plus
(6) moins de 19"


THE ELECTRONICS INDUSTRY L'INDUSTRIE DE L'ÉLECTRONIQUE
MATERIALS SCIENCES CHEMISTRY
MATERIAUX SCIENCES CHIMIE
PHYSICS SOLID STATE NUCLEAR THERMIONICS
PHYSIQUE ETAT SOLIDE NUCLEAIRE THERMOIONIQUE
INFORMATION THEORY
THEORIE DE L'INFORMATION
ASTRONOMY & SPACE SCIENCE
ASTRONOMIE ET SCIENCE DE L'ESPACE
PROPAGATION
PROPAGATION
BASIC RESEARCH
RECHERCHE FONDAMENTALE
LABORATORIES GOVT. UNIVERSITY INDUSTRIAL
LABORATOIRES GOUV. UNIVERSITES INDUSTRIELS
APPLIED RESEARCH ENGINEERING
RECHERCHES PRATIQUES GENIE
MANUFACTURING INDUSTRIES INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES
COMPONENTS: SEMI-CONDUCTORS, VACUUM TUBE CAPACITORS, RESISTORS, COILS, SHEET METAL CABINETS
PIECES CONSTITUANTES: SEMI-CONDUCTEURS LAMPES CAPACITORS RESISTORS BOBINES BOITIERS EN METAL
INDUSTRIAL ELECTRONICS
ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE
CONSUMER PRODUCTS: TELEVISION, RADIO PHONOGRAPHS, HI-FI, TAPE RECORDERS, ELECTRONIC ORGANS
PRODUITS AUX CONSOMMATEURS: TELEVISEURS, RADIOS PHONOGRAPHES, ENREGISTREUSES, ORGUES ELECTRONIQUES
COMMUNICATIONS: TELEPHONES TELETYPE & TELEGRAPH MOBILE COMM. FACSIMILE MICRO-WAVE RELAY
COMMUNICATIONS: TELEPHONES TELETYPE TELEGRAPHES RADIO-COMMUNICATIONS FACSIMILES RELAIS A ONDES COURTES
SPACE: SATELLITES GROUND STATIONS LAUNCH FACILITIES ROCKETS
ESPACE: SATELLITES BASES TERRESTRES AIRES DE LANCEMENT FUSEES
NAVIGATION & RADAR: AVIONICS MARINE GUIDANCE DETECTION
NAVIGATION ET RADAR AERONAUTIQUE MARINE TELEGUIDAGE DETECTION
COMPUTERS: DATA PROCESSING BUSINESS PROCESSING SCIENTIFIC PROCESSING ENGINEERING PROCESS. AUTOMATION
CALCULATRICES: INFORMATIQUE: COMMERCIALE SCIENTIFIQUE INFORMATIQUE-GENIE AUTOMATION
CONTROL SYSTEMS: SUPERVISORY NUMERICAL AUTOMATION
SYSTEMES DE CONTROLE: SUPERVISION NUMERIQUE AUTOMATION
SIMULATORS: TACTICAL WEAPONS FLIGHT
SIMULATEURS: ARMES TACTIQUES VOL
MEDICAL SCIENCE: DIAGNOSIS THERAPY, X-RAY RECORDING DISPLAY ANALYSIS
SCIENCE MEDICALE DIAGNOSTIQUES THERAPIE AUX RAYONS X ENREGISTREMENT ANALYSE
BROADCAST T.V.: ENTERTAINMENT ADVERTISING EDUCATION CULT. DEVELOPMENT
RADIO ET TELEDIFFUSION DIVERTISSEMENT PUBLICITE EDUCATION DEVELOPPEMENT CULT.
ASSOCIATED AND DERIVED INDUSTRIES INDUSTRIES CONNEXES
BUSINESS MACHINES & PERIPHERAL EQUIPMENT MANUFACTURERS
MACHINES COMPTABLES MANUFACTURIERS D'EQUIPEMENT DE COMPLEMENT
ENGINEERING COMPANY CONSULTANTS
FIRMES D'INGENIEURS-CONSEILS
DISTRIBUTING SERVICING
SERVICES DE DISTRIBUTION
FACTORY DISTRIBUTORS MFRS. AGENTS & REPS. WHOLESALE HOUSES COMPONENT JOBBERS
DISTRIBUTEURS D'USINE AGENTS MANUFACTURIERS, REPS GROSSISTES DISTRIBUTEURS DE PIECES CONSTITUANTES
RETAIL, SALES, RENTAL & LEASING
VENTES AU DETAIL LOCATION

EMPLOYMENT

The bulk of employees in the electronics industry are working in the communications, industrial and commercial equipment sectors. More than 36,000 out of a total of almost 54,000 employed in the industry work in this area. Approximately 8,000 are employed in consumer products and more than 9,500 in computer and related equipment fields.

To this total must be added the large number of installation and service technicians working, either with manufacturers, distributors and dealers, or independently, to maintain electronic products. In the home entertainment consumer field, there are more than 9,000 service personnel and this figure is expected to grow to 13,000 by 1972.

Electronics is a labour-intensive industry where custom-made equipment makes up a good part of production. As a consequence, net output per employee is slightly below that of all manufacturing. However, government statistics indicate that productivity gains by electronics manufacturers are outstripping gains in other industries, averaging between 4% and 5% in the period 1957 to 1964. This compares favourably to the average for all manufacturing where annual productivity gains were approximately 4%.

Electronics manufacturers are determined to maintain this pace. They realize that a healthy, growing industry will provide more and better jobs for all Canadians.

LES EMPLOIS

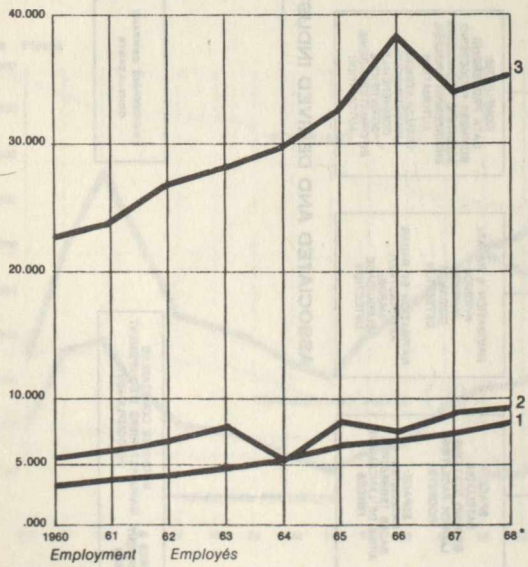
La majeure partie des employés de l'industrie électronique travaillent dans les secteurs de l'équipement industriel et commercial pour les communications. Des 54,000 employés de l'industrie, 36,000 sont dans cette branche. Environ 8,000 sont employés dans les branches des produits au consommateur et plus de 9,000 trouvent leur place dans le domaine des ordinateurs et de l'équipement apparenté.

A ce total, on doit ajouter un très grand nombre de techniciens spécialisés dans l'installation et le service, travaillant soit avec les fabricants, les grossistes ou les détaillants, soit indépendamment, pour l'entretien des produits électroniques. Dans le domaine de la récréation à la maison, on compte plus de 9,000 employés, et ce chiffre est prévu s'élever à 13,000 en 1972.

L'électronique est une industrie nécesitant énormément de main-d'oeuvre et où l'équipement fait sur commande occupe une grande partie de la production. En conséquence, le rendement net par employé est légèrement inférieur à celui de toute la fabrication. Néanmoins, les statistiques du gouvernment indiquent que les gains de rendement dans l'électronique dépassent les gains de toute autre industrie, avec une moyenne variant entre 4 et 5% pendant la période de 1957 à 1964. Ce chiffre rivalise d'une façon favorable avec la moyenne de la fabrication entière où les gains annuels de rendement étaient d'environ 4%.

Les manufacturiers de produits électroniques ont bien décidé de maintenir ce train. Ils se rendent compte qu'une industrie florissante et croissante fournira des emplois plus nombreux et meilleurs pour tous les Canadiens.

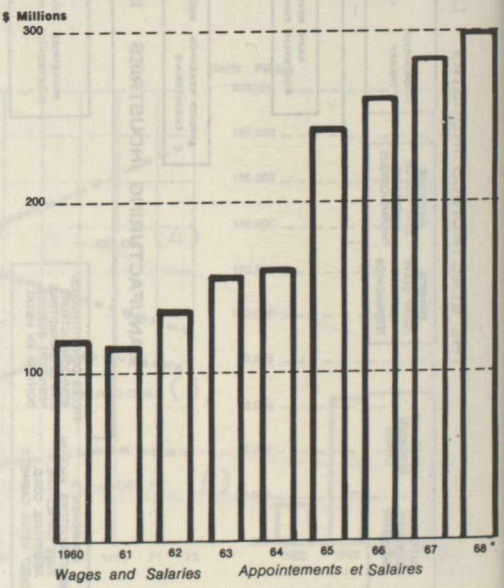
1. *Consumer products*
2. *Computers and related equipment*
3. *Communications, industrial and commercial equipment*



Employment *Employés*

** Estimated* ** Estimés*

1. *Produits de consommateurs*
2. *Pièces de rechange et constituantes*
3. *Équipement de communications, industriel et commercial*



Wages and Salaries *Appointements et Salaires*

EXPORTS

Canadian electronic manufacturers know that strong exp sales are vital to their own growth and to Canada's general economic health.

In recent years, growing recognition of technical capabilities of the Canadian electronics industry has achieved dramatic results. In 1960, electronics exports were approximately $50 million. Electronic Industries Association of Canada estimates that exports of electronic equipment and components will reach more than $240 million in 1968, an increase of approximately 400% in the eight-year period. The outlook for continued growth in exports is bright.

Exports include radio (including auto) and TV sets, telephone and telegraph apparatus, radar, communications, earth stations and related equipment, navigational aids, x-ray equipment, and components.

About half of these exports is in communications and navigational aids equipment. Most of our exports are to the United States, but significant shipments are also made to more than 70 other countries such as Turkey, Brazil, the West Indies and many emerging nations such as Zambia, the Congo and Tanzania.

L'EXPORTATION

Les fabricants canadiens de produits électroniques savent bien que les grosses ventes d'exportation sont vitales pour leur propre croissance et pour le bien-être économique général du Canada.

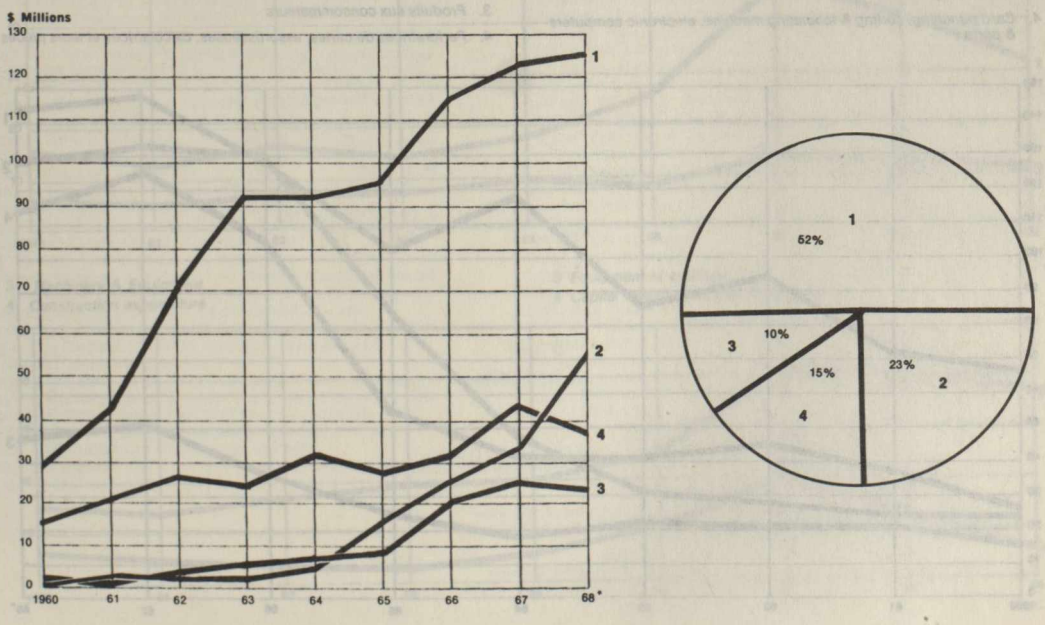
Pendant les dernières années, la reconnaissance croissante des talents techniques de l'industrie électronique canadienne a atteint des résultats inespérés. En 1960, l'exportation de produits électroniques s'élevait à environ 50 millions de dollars. L'Electronic Industries Association of Canada estime que l'exportation d'équipement électronique de composantes atteindra le niveau des 240 millions de dollars en 1968, soit une augmentation d'environ 400% durant une période de 8 ans. Les perspectives semblent promettre de grands débouchés à l'exportation.

Les exportations comprennent les radios (radios pour automobiles inclus) et téléviseurs, le matériel pour téléphone et télégraphe, l'équipement pour radar, communications, stations terrestres et équipement connexe, les aides pour la navigation, l'équipement pour la radiographie et les composantes.

Presque la moitié de cette exportation se présente sous forme d'équipement pour les communications et d'aides pour la navigation. La majorité des produits que nous exportons vont aux Etats-Unis, mais nous expédions aussi de grandes quantités de marchandises à plus de 70 autres pays tels que la Turquie, le Brésil, les Antilles et bien d'autres nations récentes telles que le Zambia, le Congo et le Tanzania.

1. *Broadcast, communications, industrial and commercial equipments*
2. *Replacement parts*
3. *Consumer products*
4. *Card punching, sorting & tabulating machine, electronic computers & parts*

1. *Équipement de radio et télédiffusion. Equipement industriel et commercial*
2. *Pièces de rechange*
3. *Produits aux consommateurs*
4. *Perforatrices de cartes, assortisseuses, calculatrices et leurs pièces*



*Estimates *Estimés

IMPORTS

Importation of electronic components and finished products accounts for more than 40% of Canada's overall electronics consumption. In 1968, approximately $440 million worth of communications, industrial and commercial equipment, components, consumer products, computers and data processing equipment, was shipped to Canada.

These imports came from such countries as Japan, the United States, Great Britain, the Netherlands and West Germany. Imports included home TV and radio sets, sonar equipment, radio transmitting and receiving units, navigational equipment, and components.

In the area of consumer products, the biggest import category is television receivers. Upwards of $27 million worth of television receivers will be brought into Canada this year. Almost $10 million worth of transistor radios will be imported and approximately $11 million worth of portable phonographs and other radios.

Imports of components in 1968 will total more than $130 million. All other electronic equipment imports, in 1968, will approximate $260 million.

L'IMPORTATION

L'importance de composantes électroniques et de produits finis représente plus de 40% des besoins totaux en électronique du Canada. En 1968, le Canada aura reçu pour une valeur d'environ 440 millions de dollars d'équipement pour les communications industrielles et commerciales, de composantes, de produits au consommateur, d'ordinateurs et d'équipement pour la programmation.

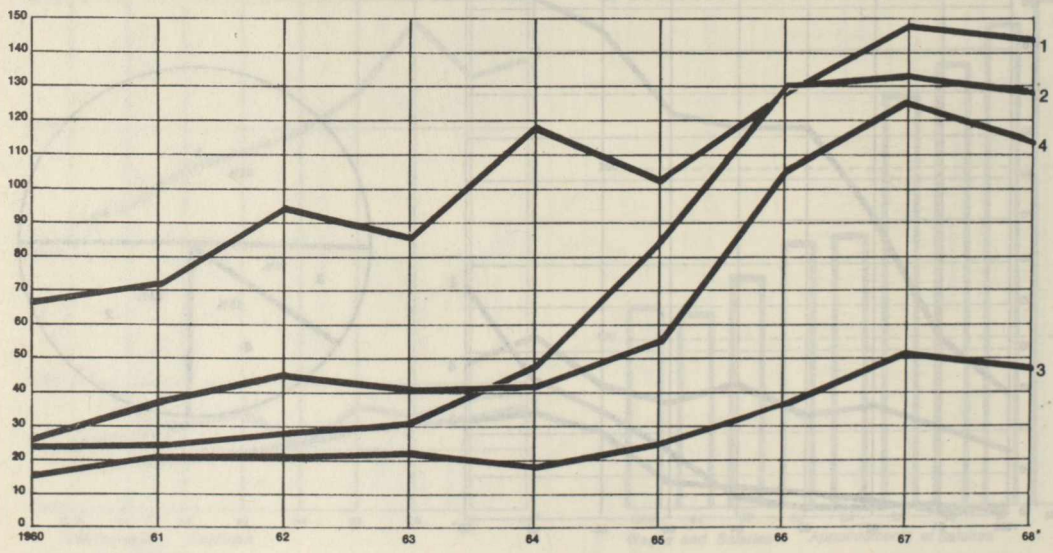
Ces produits importés viennent de pays tels que le Japon, les Etats-Unis, la Grande-Bretagne, les Pays-Bas et l'Allemagnie de l'ouest. Les articles importés comprennent entre autres des téléviseurs et radios pour la maison, de l'équipement pour sonar, des unités de transmission et de réception pour la radio, de l'équipement pour la navigation et des composantes.

Dans le domaine des produits au consommateur, la majeure partie de l'importation est celle des téléviseurs. Cette année, le Canada recevra pour plus de 27 millions de dollars de téléviseurs. Nous importons aussi pour presque 10 millions de dollars de radios à transistors et pour environ 11 millions de dollars de phonographs portatifs et autres radios.

L'importation de composantes en 1968 s'élèvera à plus de 130 millions de dollars. Cette même année, toutes les autres importations électroniques rassemblées atteindront un total d'environ 260 millions de dollars.

1. *Broadcast, communications, industrial and commercial equipments*
2. *Replacement parts*
3. *Consumer products*
4. *Card punching, sorting & tabulating machine, electronic computers & parts*

1. *Équipement de radio et télédiffusion. Equipement industriel et commercial*
2. *Pièces de rechange*
3. *Produits aux consommateurs*
4. *Perforatrices de cartes, assortisseuses, calculatrices et leurs pièces*



* *Estimated* * *Estimés*

CAPITAL INVESTMENT

Since 1960, total capital spending by consumer electronic product manufacturers, as well as communications equipment manufacturers, has risen from $20.5 million in 1960 to a peak of $61.8 million in 1966, dropping *slightly* to $43.9 million in 1968. The total for the period was $290 million.

These figures include spending on construction for both new facilities and repairs to existing structures. They also include spending for new machinery and equipment, as well as for repairs to existing machinery and equipment.

Total capital spending by these industries on *new* construction and for *new* machinery and equipment (exclusive of repairs) rose from $14.4 million in 1960 to a peak of $48.5 million in 1966 and declined somewhat to $32.3 million (estimated) in 1968.

Total capital spending for construction, machinery and equipment *repairs only* rose from $6.1 million in 1960 to a peak of $13.3 million in 1966 and dropped to $11.6 million (estimated) in 1968.

CAPITAL D'INVESTISSEMENT

Depuis 1960, le capital total des dépenses des fabricants de produits électroniques pour le consommateur, ainsi que des fabricants d'équipement pour les communications, s'est élevé de 20.5 millions de dollars en 1960 à un haut de 61.8 millions de dollars en 1966, redescendant à 43.9 millions de dollars en 1968. Pour la période entière, le total a été de 290 millions de dollars.

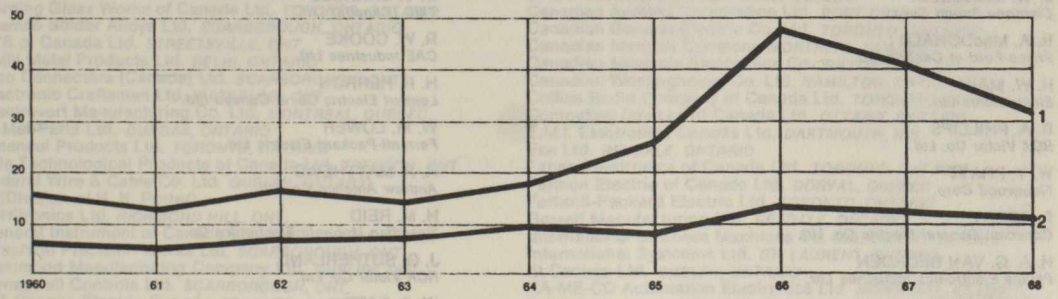
Ces chiffres comprennent l'argent dépensé pour l'expansion des usines et pour les réparations des bâtiments déjà en existence. Ils renfermement aussi l'argent dépensé pour l'acquisition de nouvelle machinerie et nouvel équipement, ainsi qu pour les réparations de la machinerie et de l'équipement déjà en usage.

Le capital total des dépenses par ces industries pour *l'expansion* des bâtiments, la machinerie *nouvelle* et l'équipement *perfectionné* (sans compter les réparations) s'élevait à 14.4 millions de dollars en 1960, atteint un haut de 48.5 millions de dollars en 1966; il redescendra néanmoins à 32.3 millions de dollars en 1968. (Ce chiffre ne représente qu'une estimation).

Le capital total des dépenses pour les *réparations seulement* faites aux bâtiments, à la machinerie et à l'équipement qui s'élevait à 6.1 millions de dollars en 1960 atteint un haut de 13.3 millions de dollars en 1966, mais on estime que ce chiffre redescendra à 11.6 millions de dollars en 1968.

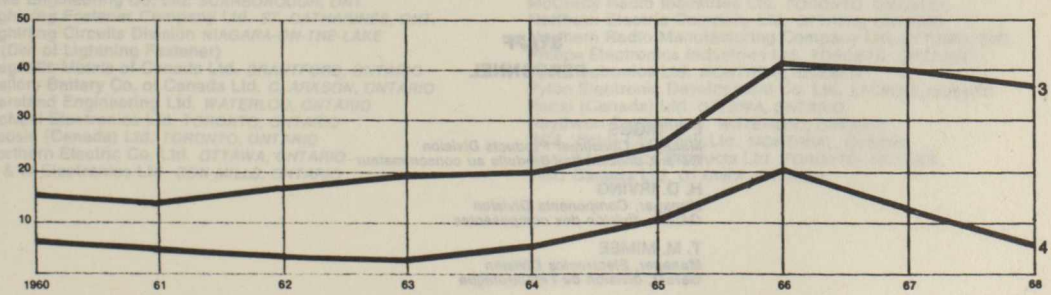
1 New capital expenditure
2 Repair

1 Nouveau capital investi
2 Réparation



3 Machinery & Equipment
4 Construction expenditure

3 Équipment et outillage
4 Capital investi dans des immeubles



EXECUTIVE AND OFFICERS
1968-69

MEMBRES DE L'EXÉCUTIF ET FONCTIONNAIRES
1968-1969

R. A. PHILLIPS
President and Chairman of the Board
Directeur et président du conseil

E. WALTON
First Vice-President — Chairman, Components Division
Premier vice-président — président de la division des composantes

J. G. SUTHERLAND
Vice-President — Chairman, Electronics Division
Vice-président — président de la division de l'électronique

E. G. WRIGHT
Vice-President — Chairman, Consumer Products Division
Vice-président — président de la division des produits au consommateur

A. AINLAY
Director of Engineering
Directeur de la construction mécanique

COWAN HARRIS
General Manager and Secretary
Gérant général et secrétaire

DIRECTORATE
CONSEIL D'ADMINISTRATION

Consumer Products Division
Division des produits au consommateur

W. C. LUTON
Canadian Westinghouse Co. Ltd.

J. W. MANGELS
Clairtone Sound Corp.

R. A. MacDONALD
Philco-Ford of Canada Ltd.

H. W. MAIN
Electrohome Ltd.

R. A. PHILLIPS
RCA Victor Co. Ltd.

W. Y. PRATT
Fleetwood Corp.

R. STORY
Canadian General Electric Co. Ltd.

H. A. C. VAN BEURDEN
Philips Electronics Industries Ltd.

E. WHITTAKER
Canadian Admiral Corp. Ltd.

COMPONENTS DIVISION

DIVISION DES COMPOSANTES

G. G. ARMITAGE
Ferritronics Ltd.

C. S. KIMBERLEY
Mallory Battery Co. of Canada Ltd.

W. R. LONGSTAFFE
Renfrew Electric Co. Ltd.

H. S. MARMOREK
Sprague Electric of Canada Ltd.

J. McKERROW
General Instrument of Canada Ltd.

D. A. SHEPERD
Corning Glass Works of Canada Ltd.

E. SMITH
Canadian Westinghouse Co. Ltd.

E. WALTON
Cramco Solder Alloys Ltd.

H. T. WATT
Space Circuits Ltd.

ELECTRONICS DIVISION

DIVISION DE L'ÉLECTRONIQUE

J. M. BRIDGMAN
Litton System (Canada) Ltd.

D. V. CARROLL
TMC (Canada) Ltd.

R. W. COOKE
CAE Industries Ltd.

H. R. HERRON
Lenkurt Electric Co. of Canada Ltd.

W. M. LOWER
Ferranti-Packard Electric Ltd.

R. P. MATTHEWS
Andrew Antenna Co. Ltd.

H. M. REID
Canadian Motorola Electronics Co.

J. G. SUTHERLAND
RCA Victor Co. Ltd.

W. C. TATE
Garrett Manufacturing Ltd.

STAFF
PERSONNEL

I. C. HIGGS
Manager, Consumer Products Division
Gérant, division des produits au consommateur

H. D. IRVING
Manager, Components Division
Gérant, division des composantes

T. M. MIMEE
Manager, Electronics Division
Gérant, division de l'électronique

EIAC MEMBERS
MEMBRES DE L'EIAC

CONSUMER PRODUCTS DIVISION
DIVISION DES PRODUITS AU CONSOMMATEUR

Canadian Admiral Corporation Ltd. *PORT CREDIT, ONT.*
Canadian General Electric Co. Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Canadian Westinghouse Co. Ltd. *HAMILTON, ONT.*
Clairtone Sound Corporation *REXDALE, ONTARIO*
Electrohome Ltd. *KITCHENER, ONTARIO*
Fleetwood Corporation *MONTREAL, QUEBEC*
Philco-Ford of Canada Ltd. *DON MILLS, ONTARIO*
Philips Electronics Industries Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
RCA Victor Company, Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*

COMPONENTS DIVISION
DIVISION DES COMPOSANTES

Aerovox Canada Ltd. *HAMILTON, ONTARIO*
Allen-Bradley Canada Ltd. *GALT, ONTARIO*
Amphenol Canada Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Audio Transformer Co. Ltd. *WATERLOO, ONT.*
Automatic Winding Corporation Ltd. *DOWNSVIEW, ONT.*
Burndy Canada Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Canada Wire & Cable Company Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Canadian General Electric Co. Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Canadian Stackpole Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Canadian Westinghouse Co. Ltd. *HAMILTON, ONTARIO*
Capacitors of Canada (1968) Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Centralab Canada Ltd. *AJAX, ONTARIO*
Corning Glass Works of Canada Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Cramco Solder Alloys Ltd. *SCARBOROUGH, ONTARIO*
CTS of Canada Ltd. *STREETSVILLE, ONT.*
Delhi Metal Products Ltd. *DELHI, ONTARIO*
Elco Connectors (Canada) Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Electronic Craftsmen Ltd. *WATERLOO, ONT.*
Electrovert Manufacturing Co. Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
El-Met-Parts Ltd. *DUNDAS, ONTARIO*
Emanuel Products Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Erie Technological Products of Canada Ltd. *TRENTON, ONT.*
Federal Wire & Cable Co. Ltd. *GUELPH, ONTARIO*
(Division of H. K. Porter)
Ferritronics Ltd. *RICHMOND HILL, ONT.*
General Instrument of Canada Ltd. *WATERLOO, ONTARIO*
Graphico Precision Works Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Hammond Manufacturing Company Ltd. *GUELPH, ONT.*
Honeywell Controls Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
ITT Cannon Electric Canada *TORONTO, ONTARIO*
Johnson Matthey & Mallory Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Kester Solder Company of Canada Ltd. *BRANTFORD, ONT.*
Lake Engineering Co. Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Lightning Fastener Company Ltd. *ST. CATHARINES, ONT.*
Lightning Circuits Division *NIAGARA-ON-THE-LAKE*
(Div. of Lightning Fastener)
Magnetic Metals of Canada Ltd. *BRANTFORD, ONTARIO*
Mallory Battery Co. of Canada Ltd. *CLARKSON, ONTARIO*
Marsland Engineering Ltd. *WATERLOO, ONTARIO*
McNeill Electronics Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Neosid (Canada) Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Northern Electric Co. Ltd. *OTTAWA, ONTARIO*
O & W Electronics Ltd. *DON MILLS, ONTARIO*
Owens-Illinois of Canada Ltd. *REXDALE, ONTARIO*
Philips Electronics Industries Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Precision Electronic Components Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Quality Hermetics Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Radio Components Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Radio Speakers of Canada Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
RCA Victor Company, Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Renfrew Electric Company Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Smallwood S. G. Ltd. *KITCHENER, ONTARIO*
Space Circuits Ltd. *WATERLOO, ONTARIO*
Sprague Electric of Canada Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Standard Coil Products (Canada) Ltd. *MIMICO, ONTARIO*
Superior Electronics Inc. *MONTREAL, QUEBEC*
Sylvania Electric (Canada) Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Texas Instruments Inc. *RICHMOND HILL, ONT.*
Trim-Line Connectors Ltd. *WESTON, ONTARIO*
TRW Electronic Components Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
United-Carr Canada Ltd. *STONEY CREEK, ONT.*
Varian Associates of Canada Ltd. *GEORGETOWN, ONT.*
Ward Leonard of Canada Ltd. *SCARBOROUGH, ONT.*
Welwyn Canada Ltd. *LONDON, ONTARIO*

ELECTRONICS DIVISION
DIVISION DE L'ÉLECTRONIQUE

Andrew Antenna Co. Ltd. *WHITBY, ONT.*
Aviation Electric Ltd. *ST. LAURENT, QUEBEC*
Benco Television Associates Ltd. *REXDALE, ONTARIO*
CAE Industries Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Canadian Admiral Corporation Ltd. *PORT CREDIT, ONT.*
Canadian General Electric Co. Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Canadian Marconi Company *MONTREAL, QUEBEC*
Canadian Motorola Electronics Co. *WILLOWDALE, ONT.*
Canadian Westinghouse Co. Ltd. *HAMILTON, ONTARIO*
Collins Radio Company of Canada Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Computing Devices of Canada Ltd. *OTTAWA, ONTARIO*
E.M.I. Electronics Canada Ltd. *DARTMOUTH, N.S.*
Ese Ltd. *REXDALE, ONTARIO*
Fanon Electronics of Canada Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Farinon Electric of Canada Ltd. *DORVAL, QUEBEC*
Ferranti-Packard Electric Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Garrett Manufacturing Ltd. *REXDALE, ONTARIO*
International Business Machines Co. Ltd. *DON MILLS, ONT.*
International Systcoms Ltd. *ST. LAURENT, QUEBEC*
Itt Canada Ltd. *GUELPH, ONTARIO*
KA-ME-CO Automation Electronics Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Leigh Instruments Ltd. *CARLETON PLACE, ONT.*
Lenkurt Electric Co. of Canada Ltd. *BURNABY, B.C.*
Litton Systems (Canada) Ltd. *REXDALE, ONTARIO*
McCurdy Radio Industries Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Northern Electric Company Ltd. *OTTAWA, ONTARIO*
Northern Radio Manufacturing Company Ltd. *OTTAWA, ONT.*
Philips Electronics Industries Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
Pye Electronics Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Pylon Electronic Development Co. Ltd. *LACHINE, QUEBEC*
Racal (Canada) Ltd. *OTTAWA, ONTARIO*
Raytheon Canada Ltd. *WATERLOO, ONTARIO*
RCA Victor Company, Ltd. *MONTREAL, QUEBEC*
Spar Aerospace Products Ltd. *TORONTO, ONTARIO*
TMC Canada Ltd. *OTTAWA, ONTARIO*

ANNEXE "B"

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU GOUVERNEMENT
CANADIEN SUR LA NÉCESSITÉ
DE PROGRÈS TECHNIQUES
DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ AU

GOUVERNEMENT CANADIEN

SUR LA NECESSITÉ DE PROGRÈS TECHNIQUES

DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE

Décembre 1968

ASSOCIATION CANADIENNE

DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

Le présent mémoire a surtout pour objet de recommander une ré-évaluation des moyens d'absorber le besoin urgent d'accroître la recherche et le développement au sein de l'industrie. Nous sommes convaincus qu'un effort coordonné et planifié dans l'application des idées nouvelles proposées, sera plus profitable et satisfaisant pour tous les Canadiens et qu'il est essentiel d'organiser une série de rencontres entres les fonctionnaires supérieurs de l'État et les membres influents de l'Association des industries électroniques pour poser les jalons de solutions des problèmes soulevés. De telle rencontres, fondées sur de franches discussions de part et d'autre, devraient conduire à une compréhension complète et mutuelle, en profondeur, des problèmes et des objectifs du gouvernement et de l'industrie. Cela pourrait raffermir l'économie canadienne.

SOMMAIRE

- Le gouvernement et l'industrie reconnaissent qu'il est important et urgent d'augmenter la capacité technologique de l'industrie canadienne. La demande mondiale de produits hautement techniques augmentant rapidement, la prospérité relative et la croissance du Canada dépendent de sa capacité à participer à ce marché et à satisfaire une large part de ses propres besoins. Dans une grande mesure, les Canadiens dépendent de la prospérité de notre économie industrielle pour leurs moyens d'existence et l'amélioration de leur niveau de vie. Cela étant, il paraît raisonnable que le public canadien partage directement et indirectement les risques qui accompagnent l'expansion industrielle. Pour atteindre ce but, il faut la participation financière directe ou du gouvernement aux programmes de recherche et de développement industriels.

- L'aide gouvernementale, grâce aux stimulants fiscaux, aux subventions et aux programmes à frais partagés, ont été bénéfiques mais il faut des programmes de plus grande envergure et de plus grande incidence pour modifier sensiblement la distribution nationale de la recherche, de la création et du développement. Vous trouverez des commentaires concernant ces programmes dans le présent mémoire.

- Selon l'Association des industries électroniques, comme le problème a dépassé les limites de l'industrie et est devenu d'intérêt national, il ne saurait être réglé que par un effort collectif du gouvernement et de l'industrie.

- Un nombre croissant d'habiles théoriciens estiment que l'innovation, la technologie et les capitaux se réuniront là où le climat ou le milieu est favorable à la réalisation de nouvelles possibilités ou incite aux dépassements.

- L'Association des industries électroniques croit qu'il est vital de coopérer avec le gouvernement pour réévaluer nos façons d'envisager le problème en vue de créer le nouveau climat d'opportunié qui s'impose. Des Canadiens éminents des milieux universitaires, gouvernementaux et industrielles ont proposé récemment de nouvelles approches qui devraient, selon nous, être examinées plus en détail et dont bon nombre devraient être appliquées.

- Nous proposons que des programmes importants d'intérêt national soient mis en route et que les efforts soient concentrés sur des "domaines d'excellence", afin de remédier à la division et à la dispersion actuelles de l'aide. Le mémoire donne des exemples de programmes de ce genre.

- L'importance de programmes de mise au point des produits comme moyens de stimuler l'économie mérite une plus grande considération de la part du gouvernement et il faudrait encourager la mise en oeuvre des inventions et des découvertes faites par la Recherche et le Développement.

- L'aide financière du gouvernement pour la recherche et le développement au sein de l'industrie est insuffisante et bien inférieure à celle d'autres pays occidentaux.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

LE PROBLÈME DE L'ACCROISSEMENT DE CAPACITÉ TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

INTRODUCTION

Il y a déjà plusieurs années, on a reconnu publiquement la nécessité urgente d'augmenter l'activité de la recherche et du développement au sein de l'industrie canadienne, après s'être rendu compte dans le milieu politique que le niveau de vie et l'équilibre économique d'un pays dépendent de la productivité de ses industries et de leur compétitivité sur les marchés mondiaux, et que tout cela repose sur la capacité de l'industrie de suivre au moins les progrès techniques dans la plupart des secteurs et de prendre l'initiative dans d'autres.

En général, on a accepté lentement ces faits. Au cours des vingt dernières années, la forte expansion de la technique industrielle, principalement aux États-Unis mais aussi dans d'autres pays, de pair avec une concurrence plus vive, a contribué à éclairer nos esprits. Auparavant, au Canada, c'est surtout le gouvernement lui-même qui s'était chargé de faire progresser la recherche et la technique, voie traditionnelle suivie dans un pays en voie de développement, pour acquérir ses connaissances techniques. C'est ce qu'a dit M. Omond Solandt dans son témoignage devant le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique. Selon lui, à mesure qu'un pays progresse, il y a tout lieu de croire que cette prédominance gouvernementale cesse d'être valable et qu'il devrait y avoir une plus grande distribution de l'activité au sein des universités et tout particulièrement dans l'industrie. Il a poursuivi en disant que nous sommes justement dans cette période de transition et que ce changement se fait. Il a dit ensuite qu'il devrait se faire plus de recherche et de développement dans l'industrie canadienne et que c'est là un des problèmes les plus impérieux et les plus difficiles.

Ce mémoire ne vise que l'accroissement de la recherche et du développement au sein de l'industrie canadienne et s'adresse au gouvernement puisque la solution du problème est la responsabilité du gouvernement et de l'industrie elle-même.

Quoique les commentaires soumis sont inspirés par l'industrie électronique, ils peuvent également s'appliquer à toute industrie à base scientifique au Canada.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIE ÉLECTRONIQUES

Les premiers efforts du gouvernement en vue de promouvoir la recherche dans l'industrie ont été mis en oeuvre par le Conseil de recherches pour la défense et par le Conseil national de recherches. De son côté, le gouvernement lui-même a procuré des avantages fiscaux et des programmes d'aide administrés par le ministère de l'Industrie et destinés surtout à la mise au point des produits, en vue d'encourager la mise en branle ou l'expansion de la technique industrielle sur une grande échelle, programmes fondés le partage des frais avec l'industrie. Le gouvernement fédéral est certainement le mieux placé pour évaluer les effets individuels et généraux de ces programmes. Du point de vue de l'industrie, et compte tenu des divergences inévitables d'opinions entre les diverses industries les programmes ont été utiles même si les objectifs atteints ont été très limités étant donné l'importance de la tâche à accomplir. Ce mémoire étudie quelques-unes des améliorations qu'on pourrait entreprendre. Si le gouvernement canadien voulait les prendre en considération et était prêt à promouvoir des changements lorsque cela est possible, il n'y a pas de doute qu'on pourrait rendre les programmes plus intéressants pour l'industrie et plus efficaces en ce qui concerne la solution du problème dans son ensemble.

Cependant, ce mémoire a pour objet principal non pas de soulever des questions de détail mais plutôt de proposer une ré-évaluation des approches du besoin urgent d'augmenter la recherche et le développement au sein de l'industrie. Nous croyons fermement qu'un effort coordonné et planifié, dans l'application de certaines idées nouvelles qu'on a fait valoir récemment, pourrait être beaucoup plus fructueux et plus satisfaisant de manière générale pour tous les Canadiens que l'entière dépendance sur le plan financier. Tout fructueux qu'aient été les divers programmes prix individuellement, il reste qu'il y a encore beaucoup à faire pour que le taux des progrès techniques au Canada change sensiblement.

Si elle veut survivre, l'industrie doit maintenir le volume des commandes de production au niveau qu'elle peut exécuter pour que l'entreprise soit rentable. Tous les paliers de gouvernement devraient comprendre et encourager cette ambition puisque c'est la base de notre économie, qui conduit à une augmentation des offres d'emplois et des revenus provenant des sociétés et des particuliers. Cependant, un commerce rentable ne doit pas être la seule préoccupation; d'ailleurs la plupart des dirigeants d'entreprises sont conscients de ce que le processus créateur est un élément important pour assurer le maintien de la rentabilité et la croissance de notre économie. Tout en travaillant à assurer leur propre survie et leur expansion, ils partagent avec les gouvernements le désir de faire oeuvre utile pour le Canada. Il va sans dire que pour un gouvernement ou une industrie dynamique,

il faut des hommes prévoyants, compétents et intègres qui dirigent leur organismes conformément à toutes les règles du commerce, et l'industrie électronique ne fait pas exception. Pour garder leur dignité et un maximum d'indépendance, les dirigeants préféreraient voir évoluer l'industrie normalement, en dépendant le moins possible de subventions de l'État. Ils préféreraient de beaucoup étendre leurs capacités de recherche et de développement grâce à leurs bénéfices, si cela était possible, mais l'envergure de la tâche, les faibles marges de profit dans la plupart des cas, les fortes fluctuations du volume des affaires et le facteur temps sont tous des éléments qui militent contre cette possibilité.

Nous proposons ci-après certaines mesures qui nous permettraient de sortir de cette situation décevante. Il est question du milieu ou des antécedents contre lesquels il nous faut lutter pour résoudre ces problèmes.

* * * *

CLIMAT DE RESPECT MUTUEL ET DE CONFIANCE GRÂCE À DES RENCONTRES

Nous croyons qu'on devrait organiser soigneusement des rencontres entre hauts fonctionnaires du gouvernement et membres de l'Association des industries électroniques. De telles rencontres sont essentielles pour préparer le terrain en vue d'une plus grande coopération entre le gouvernement et l'industrie. On a fait de grands progrès dans ce secteur mais il faut plus d'efforts de part et d'autre si l'on veut établir une association plus étroite fondée sur le respect mutuel et la confiance. Il semble des plus opportuns de changer cette situation dans le but de raffermir l'économie canadienne. Ces rencontres seraient l'occasion de séances d'information ou de franches discussions qui conduiraient à une compréhension profonde et mutuelle du milieu, des problèmes et des objectifs des divers ministères de l'État et de l'industrie.

La nécessité de raffermir l'économie est un défi qui se pose tant à l'industrie qu'à un certain nombre de ministères de l'État. (par exemple, les Communications, l'Énergie, les Mines et les Ressources, Les Affaires extérieures, les Finances, les Pêches, les Forêts et le Développement rural, l'Industrie, le Commerce, les Affaires indiennes et le Nord canadien, le Revenu national, les Transports et le Conseil du Trésor seraient tous, semble-t-il, plus ou moins intéressés. Il faudra des efforts concertés et coordonnés pour résoudre le problème de l'augmentation de la puissance technique du Canada.

Certains commentaires contenus dans le présent mémoire peuvent provoquer la réponse que la juridiction ou la responsabilité de la mise en oeuvre ne relève pas d'un seul ministère au sein du gouvernement. Si cependant, les propositions sont considérées

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

comme pouvant répondre aux problèmes, nous croyons qu'il est possible de mettre en branle un processus en vue d'une action coordonnée de la part de l'industrie et des ministères intéressés.

* * * * *

ÉTABLISSEMENT DE CONTRATS FERMÉS DE DÉVELOPPEMENT ET DE PRODUCTION ET AIDE FINANCIÈRE

Comme il n'y a pas pour ainsi dire de marché intérieur pour les sociétés orientées vers la production de défense, nous croyons que le gouvernement devrait, lorsqu'il recherche de nouveaux dispositifs dans le domaine de l'électronique, confier à l'industrie des contrats fermes de développement et de production dans le but d'augmenter les possibilités de la technique industrielle. Nous insistons sur le fait que cela devrait comprendre à la fois développement et production, semblable aux contrats passés par les forces armées des États-Unis. Il est évident qu'on devrait favoriser les articles trouvant des débouchés à l'étranger, tout en se rappelant que le marché d'exportation de matériel militaire comporte des risques que certaines sociétés ne sont pas en mesure d'accepter avec seulement une aide partielle du gouvernement.

Le professeur V.W. Bladen a exposé cette idée devant le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique; d'autres, y compris M. Omond Solandt, l'ont également proposée. En ce qui concerne la somme totale de l'aide financière à la recherche et au développement au sein de l'industrie, elle est, au dire de l'industrie, insuffisante pour qu'on puisse apporter des changements importants; le gouvernement, lui, estime que c'est tout ce qu'il peut faire présentement. D'après notre industrie, les fonds affectés à la R & D sont insuffisants. Selon le cinquième exposé annuel du Conseil économique du Canada, sur une somme totale de 351,millions de dollars affectés à la recherche par le gouvernement, 242 millions ont été accordés aux laboratoires de recherche et de développement de l'État, 50 millions, à l'industrie et 57 millions, au universités et autres institutions. La ventilation s'établit ainsi; 69% au gouvernement, 16.5 p. 100 aux universités et 14.5 p. 100 à l'industrie. Aucune autre nation occidentale ne consacre moins de 50 p. 100 de ses dépenses de R & D à l'industrie. C'est là un des problèmes fondamentaux auquel nous devons faire face aujourd'hui. On remarque que l'effort total du Canada en matière de recherche et de développement est de 1.3 p. 100 du produit national brut, en comparaison de 3.4 p. 100 aux États-Unis, et de 2.3 p. 100 en Grande-Bretagne.

* * * * *

OBJECTIFS NATIONAUX

Il est urgent de déterminer les secteurs particuliers de la technologie qui devraient devenir des "domaines d'excellence". A cet égard, l'industrie et le gouvernement sont entravés par l'absence quasi totale d'objectifs nationaux bien définis sur lesquels le gouvernement pourrait se fonder pour formuler une politique.

Nous savons que le Conseil des sciences étudie la question d'une politique scientifique qui permettrait de réaliser les objectifs économiques et sociaux de la nation, mais il faut d'abord déterminer ces objectifs.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

Au cours des dernières années, à cause du morcellement de l'industrie de l'électronique par suite de l'absence d'objectifs précis et de l'aide financière limitée, les fonds, répartis entre un grand nombre de domaines technologiques, étaient clairsemés. Grâce à des objectifs nationaux, nous ne serions pas de simples imitateurs des États-Unis et nous pourrions exceller dans des domaines intéressants pour le Canada sur le plan technique. Certains ministères devraient jouer un rôle important et, de concert avec l'industrie, déterminer les domaines techniques où nous pourrions exceller. Grâce à des initiatives de ce genre, fondées sur des objectifs nationaux, l'industrie pourrait mieux déterminer ses propres objectifs, avec l'espoir d'un avenir plus stable et plus prometteur.

* * * * *

PROGRAMMES NATIONAUX

L'Association des industries électroniques croit que le gouvernement, l'industrie et les universités pourraient étudier conjointement bon nombre de politiques et de programmes, et la possibilité de les mettre en oeuvre au Canada. A notre avis, un choix judicieux de ces programmes pourrait stimuler l'industrie. Des programmes importants et innovateurs pourraient bien être le défi qui inviterait notre jeunesse à l'action et pourraient aussi apporter des avantages à tous les citoyens. Pour donner suite à de tels programmes, il faudrait verser des fonds publics à l'industrie sous forme de dépenses contractuelles, dépenses qui seront compensées un jour par des avantages qui retentiront sur toute la nation. Nous croyons fermement que c'est la meilleure façon de stimuler la croissance de la technique industrielle. Les progrès techniques et la puissance industrielle des États-Unis sont largement dus au fait qu'on y a entrepris des programmes importants des pays et non pas, à notre avis, parce que le gouvernement des États-Unis a subventionné de façon générale la recherche et le développement. Deux de ces programmes, ceux de la défense et de l'espace, ont créé un vaste marché de nouvelles techniques et de nouveaux produits. L'action qui a déclenché cela, c'est la décision du gouvernement américain d'investir une partie importante des ressources nationales dans ces programmes, ce qui a créé la demande et a stimulé le progrès technique. En ce qui concerne l'amélioration générale de l'économie américaine, les résultats ont été fantastiques, même si les programmes de la défense et de l'espace n'ont pas en soi de valeur sociale durable. Il est intéressant aussi de remarquer que d'autres pays, dont la France, le Japon, l'Allemagne et la Grande Bretagne, mettent de tels programme en oeuvre.

Sans vouloir être ni spécifiques ni restrictives, les propositions suivantes sont faites simplement en tant que prototypes du genre de programmes que l'on pourrait étudier en vue de la mise en oeuvre. L'industrie canadienne ou les sociétés industrielles pourraient conduire ces études à bonne fin.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

PROGRAMMES D'AIDE EXTÉRIEURE

Nous recommandons un relèvement des programmes d'aide extérieure en vue de répondre aux besoins urgents des pays sous-développés ou qui sont en voie de développement. Dans le passé, certaines sociétés canadiennes ont entrepris des projets techniques et des contrats d'installation dans ces pays; la participation d'un grand nombre de sociétés canadiennes deviendrait possible si les programmes étaient élargis de façon à inclure les produits électroniques. On reconnaîtra aussi qu'une fois que le matériel canadien sera considéré comme acceptable par ces pays en voie de développement, on pourra compter sur des débouchés continus pour nos produits.

PROGRAMME SPATIAL

En plus des satellites de communication dont il était question dans le mémoire "Systèmes de communication par satellites" soumis au Sécrétariat des sciences en juillet 1967 par l'Association des industries électroniques de concert avec l'Association des industries aéronautiques du Canada et l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace, lequel est présentement à l'étude, on recommande d'étudier la possibilité d'élargir la participation canadienne dans la conception, la mise au point et la fabrication d'autres genres de satellites: ressources terrestres, navigation, météorologie et sciences. On recommande fortement que l'Agence spatiale canadienne soit établie le plus tôt possible conformément au mémoire "Agence spatiale canadienne" soumis au Secrétariat des sciences en juillet 1967 par l'Association des industries de l'électronique de concert avec l'Association canadienne des industries aéronautiques et l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace. Ci-joints des exemplaires de ces mémoires comme Appendice A et B.

SYSTÈMES AVIONIQUES

L'industrie canadienne a déjà démontré ses capacités dans le domaine des systèmes avioniques. Cependant, puisque c'est un domaine en plein essor, nous croyons que la mise au point d'une base encore plus forte dans ce domaine important mérite une attention immédiate.

OCÉANOLOGIE

La mise en oeuvre d'un vaste programme d'océanologie pourrait être intéressante non seulement pour l'industrie de l'électronique, mais aussi pour d'autres industries; construction navale, industrie chimique et agriculture. La question reçoit plus d'attention que jamais aux États-Unis et ailleurs, contrairement aux programmes spatiaux. Ses effets, du moins à long terme, sont considérés comme étant d'une grande importance. Le Canada a déjà effectué des travaux importants en océanographie, et un programme national en océanographie, compte tenu d'efforts raisonnables, permettrait à notre pays de suivre au moins les progrès de la technique.

TECHNOLOGIE DES ORDINATEURS

Le Canada peut apporter une contribution dans les deux secteurs généraux de la technologie des ordinateurs, le "hardware" et le "software", mais probablement pas sur tous les points. Nous croyons que l'on pourrait jouer un rôle important dans le domaine du "hardware" si l'on encourageait les activités de développement dans

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

le cas de l'équipement périphérique des ordinateurs, en concentrant surtout nos activités de recherche sur les relations hommes-machines. Pour maîtriser au moins une partie de sa destinée technologique, le Canada devrait se constituer une équipe de personnel très compétent dans la conception et le "software", peut-être plus spécifiquement en ce qui touche à l'utilisation des ordinateurs dans nos industries primaires et de transformation.

AUTOMATISATION — Nous croyons que le gouvernement doit entreprendre une étude d'envergure sur l'automatisation dans les industries primaires et secondaires en vue d'accroître l'efficacité et la productivité industrielles. Cela entre dans les vues du présent gouvernement qui désire voir s'accroître la productivité afin de stimuler la croissance économique du pays.

COMPOSANTES — La coopération du gouvernement et de l'industrie dans le champ de la recherche et du développement des composantes électroniques a toujours été bonne. Parce que l'on tend de plus en plus à créer des composantes extrêmement compliquées et de tailles relativement petites, nous croyons qu'il est désirable d'espérer un fort accroissement de la coopération entre le gouvernement et l'industrie dans ce domaine. Ce qui est encore plus important, cependant, c'est que c'est le devoir à la fois du gouvernement et de l'industrie de s'assurer que les plus récents développements dans la production des composantes soient intégrés dans les produits industriels, particulièrement pour le marché du consommateur. On ne peut surestimer ce point.

TRANSPORT — Dans un pays comme le Canada, il est essentiel au développement du pays de mener des études à longue portée sur des sujets de transport. Des plans comme celui qui est actuellement entrepris dans le cas du corridor "Mid-Canada" devrait être encouragés par le gouvernement. De telles études pourraient très bien affecter l'avenir de plusieurs industries.

ÉDUCATION — Quoique l'éducation soit une responsabilité qui relève des gouvernements provinciaux, la formulation de programmes nationaux pour l'usage des programmations systématiques devrait être entreprise par le gouvernement fédéral.

POLLUTION DE L'AIR ET DE L'EAU — Voilà un problème d'importance pour le Canada tout entier. L'industrie peut, dans ce cas-ci, aider à développer des instruments et du "hardware" spécialisé pour la recherche et le contrôle. Toutes les solutions qui pourraient être trouvées par la recherche et le développement à cet égard, constitueraient une contribution majeure pour l'univers tout entier.

* * * * *

LE PRÊT DES SCIENTIFIQUES — Nous croyons qu'il est très important pour l'industrie et pour l'économie du pays que l'on fasse des arrangements pour que des scientifiques et des ingénieurs de qualité qui font partie de la fonction publique puissent être prêtés pour des périodes pouvant

aller jusqu'à une année à certains secteurs de l'industrie. Cela serait particulièrement souhaitable dans le cas de petites entreprises, qui sont incapables de mettre en oeuvre des programmes de recherche sans aide. Ce personnel pourrait apporter une contribution significative. De plus, l'effet bénéfique que retireraient ces savants et ces ingénieurs, du fait qu'ils seront en contact plus étroit avec les problèmes et les pratiques du monde industriel, pourrait être également important et servir à fertiliser l'activité dans les laboratoires gouvernementaux.

ÉLEMENTS D'UN PROGRAMME NATIONAL

Les éléments essentiels qui doivent être à la base de la formulation de tout programme national nous paraissent être les suivants:

(i) Leadership du gouvernement pour le choix des programmes nationaux, mais leadership éclairé par une consultation plus étroite avec l'industrie dont dépend la croissance économique nationale.

(ii) Engagement maximal de l'industrie canadienne.

(iii) Engagement financier considérable du gouvernement, comparable aux efforts financiers des pays industriels avec lesquels nous sommes en concurrence et engagement de "demeurer dans la course".

(iv) Implication minimale du gouvernement ou des sociétés de la Couronne dans l'exécution des projets.

Voici quelques-uns des résultats bénéfiques que pourraient donner de tels programmes: une réduction ou un renversement de la "perte des cerveaux" une atmosphère plus favorable à l'esprit d'entreprise des industriels; la possibilité pour l'industrie électronique du Canada de continuer à manifester de l'esprit d'invention et de coopération, soutenu dans ses efforts par l'ensemble bien structuré des fabricants dynamiques et souples de composantes; une meilleure position sur le plan de la concurrence pour les industries qui s'adressent au marché du consommateur; une meilleure balance commerciale et la création de plusieurs nouveaux emplois ce qui est très urgent, dans notre pays, où la main-d'oeuvre disponible augmente si rapidement.

* * * * *

IMPORTANCE DU DÉVELOPPEMENT

Quoique dans les laboratoires du gouvernement on attache de l'importance surtout à la recherche, comme on le fait aussi d'ailleurs dans la plupart des programmes d'aide du gouvernement, il ne faut pas perdre de vue l'importance de la conception et du développement au plan technologique. La conception du produit, son développement et sa fabrication sont les éléments qui rapportent à notre peuple et à notre économie les bienfaits les plus immédiats.

La meilleure façon d'accroître les exportations de produits manufacturés, c'est de concevoir et de développer au Canada des produits exclusifs et à prix concurrentiels. Les genres de programmes que l'on suggère dans notre mémoire devraient permettre cela. Il faudra, pour en arriver là, de l'argent et du courage, mais si les programmes sont bien choisis, on en retirera des profits qui justifieront les risques encourus.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

NECESSITÉ D'UNE DIRECTION DE LA PART DU GOUVERNEMENT

On a l'impression, dans le monde industriel, que le gouvernement et ses responsables agissent comme si le rôle du gouvernement était d'être un intermédiaire entre le contribuable et l'industrie, et comme s'il n'avait pour fonction que d'utiliser au meilleur escient une portion des taxes pour permettre à l'industrie de résoudre certains de ses problèmes et de prendre de l'expansion. Cependant, comme nous le soulignons dans notre mémoire, le problème n'est pas exclusivement du ressort du monde industriel, mais au cours des années il est devenu un problème d'ordre national, ne serait-ce que parce qu'il existe un urgent besoin de créer de l'emploi pour notre main-d'oeuvre en rapide croissance. Responsable de la direction générale du pays, le gouvernement a par le fait même la fonction de fournir du leadership et une participation active dans la solution des problèmes du pays, tout en conservant le système de libre entreprise et son processus démocratique.

Nous sommes assurés, à l'Association canadienne des industries de l'électronique que l'esprit d'entreprise et le sens de la création, de même que le capital et la technologie sauront toujours se rencontrer lorsque l'occasion en vaut la peine. Nous croyons qu'il est nécessaire pour cela d'avoir une direction efficace de l'économie canadienne et que si nous désirons que l'industrie canadienne, qui occupe le champ de nos activités technologiques, puisse soutenir la concurrence des États-Unis, nous devons travailler la main dans la main avec le gouvernement pour créer une atmosphère propice à cette fin et qui nous permettrait, nous du monde industriel, d'y arriver. L'attitude actuelle qui consiste en exhortations, conseils et subventions pour encourager la recherche, le développement et l'expansion n'atteint pas le but qu'elle s'est proposé et on ne peut pas s'attendre non plus à ce qu'elle l'atteigne. La seule réponse à ce problème c'est de créer au Canada une atmosphère industrielle suffisamment invitante, sur le plan de la rentabilité, pour que les entrepreneurs, le capital et les inventeurs, et grâce à eux la nouvelle technologie, se mettent au service de l'industrie.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

COMMENTAIRES SUR LES ACTUELS PROGRAMMES GOUVERNEMENTAUX D'AIDE À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIELS

MASSE CRITIQUE

Les programmes d'aide des ministères de l'Industrie et du Commerce ont réussi à encourager les efforts de recherche et de développement dans l'industrie, ce qui a eu pour conséquence directe une augmentation de la production et des ventes. Ces programmes à frais partagés avec le gouvernement comportent une contribution substantielle des entreprises concernées. Dans l'industrie de l'électronique, la marge de profits généralement très basse rend impossible à plusieurs entreprises de consacrer la somme nécessaire pour participer à un tel programme à frais partagés qui serait assez important pour relever considérablement le niveau de leur activité en recherche et en développement. Comme l'a expliqué le professeur Arthur Porter dans son témoignage devant le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique, "La science et la technologie, de par leur nature même, constituent des processus de régénération, dès qu'elles sont en action Il peut arriver que l'on conçoivent un bon point de départ, mais que l'on ne puisse déclencher ce processus de génération, à moins que cela ne se fasse à l'intérieur d'une "masse critique". Le point de départ doit avoir une certaine envergure si l'on veut que le processus de génération se développe, et cela est un point extrêmement important. Je crois qu'à moins qu'on ne possède cette "masse critique", dans certains secteurs dont je parlerai plus tard, la confiance que la nation éprouve à l'endroit de ces savants et de ces technologiques est appelée à décroître. Nos activités sont manifestement trop fragmentées dans beaucoup de ces champs d'action et dans plusieurs d'entre eux nous ne possédons pas encore la "masse critique".

Cette déclaration du professeur Porter montre clairement quel est le problème qui empoisonne l'existence de plusieurs de nos sociétés membres. Nous avons besoin de programmes d'envergure, totalement financés par le gouvernement, plutôt que des programmes à frais partagés et des abattements de taxe.

* * * * *

ENGAGEMENTS À LONG TERME

Dans le cas de tous les programmes du gouvernement à frais partagés ou financés en entier par le gouvernement, les fonds ne sont engagés que sur une base annuelle. Cette procédure comporte plusieurs désavantages pour l'industrie; l'un de ces désavantages, et non des moindres, est constitué par la possibilité qu'une industrie en particulier constitue une équipe de personnel très chèrement payé; il arrive souvent qu'une telle équipe ne soit pas en mesure de commencer à travailler de façon valable à ces programmes avant au moins un an. S'il arrive que les subventions sont ou suspendues ou cancellées par le gouvernement, on doit dissoudre ces équipes. Cela finit par créer des problèmes d'emploi et, de plus, on ne peut pas engager ces experts, qui commandent de hauts salaires, à mettre leur carrière en jeu, dans un marché du travail aussi instable. Nous recommandons que lorsque l'on met en oeuvre de tels programmes, ils soient subventionnés pour une plus longue période, pouvant aller de trois à cinq ans selon l'importance du programme.

* * * * *

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

PROGRAMMES À FRAIS PARTAGÉS

Les programmes gouvernementaux à frais partagés sont établis, d'après nous, selon des dispositions moins que favorables à l'industrie. Ces dispositions, en général, ont une connotation de rapport fournisseur/client plutôt que du rapport qui doit exister entre de véritables partenaires, ce qui pourtant est impliqué dans les objectifs de ces programmes.

Nous croyons que dans la majorité des cas, le rôle du gouvernement doit être plutôt de surveiller la comptabilité plutôt que de diriger le travail technique lui-même. Il est clair que l'industrie de l'électronique a aussi un rôle à jouer pour mettre au point des méthodes de direction saines et efficaces.

Même dans l'état présent de la politique de programmes à frais partagés, la décision prise par le gouvernement de recouvrer la contribution sitôt que possible est décourageante et pourrait très bien être une manifestion de manque de confiance dans le processus technologique. Le professeur V.W. Bladen, dans son témoignage devant le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique a réflété notre propre opinion lorsqu'il disait: "L'intention, peut-être indue du gouvernement de recouvrer de l'industrie sa part d'investissement dans la recherche et le développement m'inquiète. Je crains que les abattements de taxes et la participation des frais, (sujette à remboursement), ne soient suffisamment attrayantes. On réussirait peut-être plus à encourager le développement des laboratoires de recherche du monde industriel en accordant des contrats pour un prix fixé. Il faudrait reconsidérer l'insistance que l'on met dans trop de cas à vouloir que soit remboursée la part d'investissements du gouvernement, en tenant compte du fait que les niveaux des taxes et des profits sont très élevés. Si la recherche et le développement rapportent des profits à l'entreprise privée, le gouvernement en retire une partie par les taxes sur les corporations, le public en retire lui aussi une partie puisqu'on est alors en mesure de lui offrir des biens de consommation de meilleure qualité et à meilleur marché. Une trop grande insistance à recouvrer la part d'investissements gouvernementale dans la recherche et le développement peut priver le gouvernement et le public des bienfaits qui auraient pu dériver de la recherche et du développement qui sont ainsi freinés."

Notre Association, cependant, reconnaît que c'est la responsabilité du gouvernement de décider où et comment doivent être consacrés à l'aide à l'industrie les fonds publics.

* * * * *

COMMENTAIRES SUR CHACUN DES PROGRAMMES

LOI STIMULANT LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUES

Le programme de l'IRDIA qui remplace les dispositions de l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu, n'est pas, d'après nous, tout à fait réaliste et nous imaginons qu'il n'est pas non plus très efficace pour encourager la recherche et le développement au Canada. Il est basé sur un accroissement régulier des dépenses actuelles en recherche et en développement. Cette disposition exclut des bénéfices que pourraient en tirer, les entreprises qui ont déjà entrepris des programmes de recherche et développement importants, mais relativement stables, les entreprises qui selon toute évidence contribueront le plus à créer de nouveaux emplois et une production accrue. Ceux qui profitent de ce programme sont, en général, les organismes nouveaux qui n'ont pas encore fait leurs preuves.

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

Ce programme entraîne des délais dans le paiement des versements de stimulation, délais causés par le surcroît considérable d'administration et par l'examen méticuleux du travail pour lequel on réclame ces versements; ces délais sont beaucoup plus considérables que ceux l'on connaissait sous l'empire de l'ancien article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu.

THE INDUSTRIAL RESEARCH ASSISTANCE PROGRAM

Le programme I.R.A.P., administré par le Conseil national de recherches, paie le salaire du personnel scientifique que l'industrie doit ajouter à son personnel régulier. En général, ceci représente environ de 30 à 50 p. 100 du coût total du programme de recherche et de développement. Le contrôle technique est relativement large et moins insistant que dans le cas des autres programmes de stimulation du gouvernement; le programme en fonctionne d'autant mieux. Quoique la somme d'aide soit en relation directe avec l'augmentation des efforts de la part de l'entreprise, ce programme est bénéfique pour les entreprises qui peuvent se permettre de financer la balance des frais. Ces programmes peuvent s'appliquer directement à l'aspect commercial des entreprises. Nous recommandons donc que ce programme d'aide du Conseil national de recherches soit poursuivi.

DIRECTION DU PROGRAMME DE RECHERCHE INDUSTRIELLE

Le programme D.I.R., administré par le Bureau de recherche de la défense, s'est aussi révélé utile pour accroître les possibilités techniques des entreprises engagées dans des travaux de la défense Les subventions accordées en vertu de ce programme sont en général constituées par le paiement d'environ la moitié du coût des programmes de recherche en vue de la défense et avec l'entente que l'entreprise augmentera ses efforts en recherche et développement par suite de cette aide. Ces programmes représentent un grand risque de la part des entreprises. Tout d'abord, disons qu'il n'y a pas de marché, ou du moins un marché très restreint au plan du ministère de la Défense nationale. En second lieu, il est très difficile d'exploiter les résultats de ces recherches que ce soit un produit ou non, sur le marché militaire d'exportation.

Quoique ce soit surtout pour faire avancer la technologie industrielle dans des domaines intéressant la défense qu'est accordée l'aide selon le programme D.I.R., on devrait reconnaître que l'avancement de la technologie dans des domaines d'intérêt commercial et aussi en général d'un intérêt vital pour la défense. Nous suggérons que dans le choix des programmes que veut aider le Bureau de recherche de la défense, il tienne compte à la fois des intérêts commerciaux et des intérêts militaires.

Ce qui intéresse beaucoup les industries engagées dans ce programme, et quelques autres, c'est les droits de propriété qui peuvent être acquis par suite des travaux de recherche et de développement. Récemment, on a revisé les termes et conditions des subventions du D.I.R., et sans altérer le texte même touchant le droit de propriété, il en est résulté que les résultats des recherches sont moins exclusifs qu'auparavant. On nous dit que ces changements ont été apportés dans le but de corriger certains abus auxquels pouvaient donner lieu les anciennes conditions. Nous recommandons que le

ASSOCIATION CANADIENNE DES INDUSTRIES ÉLECTRONIQUES

Bureau de recherche de la défense étudie cette situation, puisqu'il existe des moyens de contrôler les abus autrement que de pénaliser la majorité qui, en général, s'en tient à la lettre et l'esprit de ces ententes.

P.A.I.T. PROGRAM

Le programme pour l'avancement de la technologie industrielle P.A.I.T., administré par le ministère de l'Industrie et du Commerce, et qui demande que l'on remette au gouvernement sa part de 50 p. 100, n'est guère acceptable par certaines compagnies parce que le taux d'intérêt réel sur la part du gouvernement est considérablement plus élevé que celui que demandent des sociétés prêteuses commerciales, et parce qu'il ne contient pas les avantages évidents que l'industrie peut obtenir des sociétés de prêts privées. De plus, le fait de devoir faire des remboursements au P.A.I.T. impose aux entreprises la nécessité d'établir un système de comptabilité et de vérification qui ne sont pas normalement utilisés par certaines entreprises, et cela entraîne aussi le retard dans le versement des subventions de l'IRDIA et l'avancement du paiement des taxes. Ce programme semble vouloir pénaliser le succès et rétribuer l'insuccès.

CRÉDIT 5

Le programme du Crédit 5, est similaire à celui de P.A.I.T., sauf en ce qu'il s'applique aux développements qui s'intéressent surtout aux activités de la défense. C'est un programme qui est en général acceptable pour les membres de notre Association. Nous sommes heureux qu'il n'y ait pas d'intérêt à payer sur les remboursements à faire au gouvernement dans le cas où les projets sont couronnés de succès, à l'inverse du programme du PAIT. Comme le PAIT cependant, ce programme semble pénaliser le succès et rétribuer l'insuccès. Il serait cependant souhaitable d'apporter certaines améliorations à l'administration de ces programmes, particulièrement en ce qui a trait aux droits résiduaires de l'industrie et du gouvernement dans le cas de programmes qui doivent être interrompus ou suspendus pour des périodes prolongées.

* * * * *

APPENDICES

A. Mémoire intitulé "Systèmes de communication par satellite" présenté par l'Association canadienne des industries de l'électronique et l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace.

B. Mémoire intitulé "Agence canadienne de l'espace" présenté par l'Association canadienne des industries de l'électronique et l'Institut canadien de l'aéronautique et de l'espace.

Appendice A

SYSTÈMES DE COMMUNICATION PAR SATELLITE

Le rapport du comité d'étude sur "Les programmes de recherche sur l'atmosphère supérieure et sur l'espace au Canada" reconnaît qu'il existe un besoin en satellites de communication pour les communications nationales au Canada et recommande que "le gouvernement intensifie sa politique sur l'usage des satellites de télécommunication pour les communications nationales, dans le but d'assurer au Canada le contrôle et l'utilisation maximum des possibilité de développement et de fabrication du pays, autant des composantes au sol que des composantes dans l'espace et des divers systèmes de communication par satellite". Plusieurs autres mémoires provenant d'organismes gouvernementales, tout aussi bien que d'organismes extra-gouvernementaux encouragent les autorités à développer dans les plus brefs délais un système canadien de communication par satellite. On reconnaît partout que si le Canada veut maintenir le contrôle de ses communications, il devra prendre les dispositions nécessaires pour se réserver les canaux spatiaux et les fréquences qu'on y trouve, et cela de façon très urgente, et le monde industriel salue avec plaisir l'établissement d'un comité gouvernemental chargé de préparer les recommandations finales qui doivent être présentées au Cabinet à ce sujet. Nos Associations et l'Institut désirent profiter de cette occasion pour présenter au gouvernement le point de vue de notre industrie en ce qui touche tout système canadien de communication par satellite.

La question à savoir si le futur système de communication doit être propriété publique ou propriété privée n'est pas du ressort de ce mémoire. Les observations suivantes touchent à la mise en oeuvre d'un système à propriété publique, sans préjudice sur notre opinion pour ou contre un tel choix.

1. Presque toutes les activités de recherche et de développement sur l'espace représentent un investissement à long terme sans rapport commercial direct pour l'avenir immédiat. Les systèmes de communication par satellite, cependant, font notablement exception à cette règle. De plus, l'existence de tels systèmes exigent un effort soutenu et continuel dans le domaine des améliorations, du remplacement des pièces, de l'expansion du système et son opération. Il faut que ces travaux, après que l'on a accepté de consacrer à la recherche et au développement une mise de fonds initiale, soient réalisés sur une base économique sérieuse.

2. Cet ensemble de services et de productions peut constituer pour l'industrie canadienne de l'électronique et de l'aéronautique, ainsi que pour ceux qui sont engagés dans le travaux touchant l'espace aérien, un secteur très important. Nous ne connaissons aucun autre projet qui puisse, aussi bien que le système de télécommunication par satellite, offrir des occasions de développer la technologie et l'esprit de concurrence dans d'autres secteurs.

3. Par suite des dépenses de plusieurs millions de dollars en fonds publics et de l'utilisation de ses propres ressources, l'industrie canadienne a acquis une grande expérience dans tous les champs propres aux systèmes de communication par satellite, sauf dans le lancement des satellites, quoique beaucoup de la technologie de base nécessaire pour le lancement soit connu par l'industrie canadienne. Le rapport Chapman (Pages 39-63, 81-84 et spécialement les pages 89,95 et 103-105) le prouve amplement.

4. Puisque l'industrie canadienne a démontré ses capacités dans ce domaine, nous engageons fortement le gouvernement à lui confier tout projet de construction de systèmes canadiens de communication par satellite. Tout refus, total ou partiel, de donner aux industries canadiennes la possibilité de participer à un tel programme constituerait certainement un refus de reconnaître les efforts accomplis dans le passé par l'industrie pour acquérir cette expérience.

5. La durée de la période de développement a constitué dans le passé un problème majeur dans le cas de quelques-uns des projets importants de développement au Canada. Nous sommes certains que ce problème peut être évité si l'on consacre aux nouveaux programmes d'efforts de planification et un bon service des fournitures. Il faudrait établir un bon échéancier des décisions et établir une liste de principes d'action fermes dès le début des travaux de la phase de planification.

6. Toute la phase de recherche et de développement du programme devrait être confiée à un organisme gouvernemental qui a déjà une expérience considérable dans la recherche et dans le développement, dans la technologie de l'espace et de la communication spatiale. Il faudrait s'attendre à ce que l'organisme gouvernemental responsable du projet puisse faire usage des connaissances acquises par des organismes tels que la DRTE, la CARDE ou la NRC en ce qui touche aux contrôles techniques.

7. On ne s'attend pas, cependant, à ce que soient confiées à cet organisme la responsabilité et l'autorité dans les champs d'action qui ont été, de tout temps, de la prérogative du ministère des Transports, par exemple l'établissement de la politique en télécommunication, de règlements pour l'utilisation des ondes hertiziennes, les négociations internationales en ce qui touche l'utilisation de l'espace aérien, y compris en particulier les satellites de communication.

APPENDICE B

AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Le Rapport du Comité d'étude sur "les programmes relatifs à l'atmosphère supérieure et à l'espace au Canada" recommande "l'établissement d'une agence centrale de coordination et d'adjudication de contrats à l'égard de la recherche et du développement dans le domaine spatial". Nous espérons que cette recommandation sera appuyée par le Conseil des Sciences et que le gouvernement lui donnera suite dans le plus bref délai. Cela veut dire que nous recommandons que le gouvernement établisse une agence spatiale qui s'occupera de la coordination, de l'administration, de l'orientation de la politique et de l'adjudication de contrats relativement à tous les programmes subventionnés par le gouvernement à l'égard de la recherche et du développement en ce qui a trait à l'atmosphère supérieure et à l'espace, dans les laboratoires du gouvernement, des universités et de l'industrie. Au nom de la section de l'industrie canadienne le plus directement touchée par la politique du gouvernement en ce domaine, et de la profession aérospatiale canadienne, nous voulons faire valoir l'influence très grande que cette nouvelle agence exercera sur la croissance de notre industrie et de notre technologie. C'est pourquoi nous souhaitons que le gouvernement nous consulte à tous points de vue, lorsqu'il cherchera à définir le rôle et la structure de l'agence en question. Nous avons fait en sorte d'être prêts pour bien remplir ce rôle de consultants quand on aura recours à nos services. Sur cette question, nous avons adopté la position fondamentale suivante:

1. L'agence devrait avoir un statut clairement national et non commercial qui ressortirait de sa charte. Elle devrait aussi jouir d'une plus grande liberté dans la direction de son personnel et l'acquisition de personnel nouveau qu'il n'est actuellement possible de le faire au sein des ministères du gouvernement.

2. Étant donné ce qui précède, la nouvelle agence ne devrait pas faire partie d'un ministère actuel du gouvernement. Puisqu'il n'y a pas de ministre de la Science et de la Technologie, l'Agence devrait faire rapport à un ministre désigné, qui serait très au courant des problèmes de recherche et de développement.

3. Puisque l'Agence cherchera à faire intégrer entièrement l'industrie canadienne dans les programmes spatiaux canadiens (y compris un programme technologique initial) il faudra que l'industrie soit fortement représentée au conseil de régie des programmes de l'Agence. Nous recommandons qu'au moins un tiers des membres de ce conseil soit choisi parmi les administrateurs industriels ou les experts industriels qui s'occupent de projets spatiaux. Une participation correspondante dans la consultation scientifique et technologique accordée à l'Agence est nécessaire pour assurer la communication et l'appui requis au niveau du travail.

4. La fraction des dépenses totales du gouvernement relativement aux projets spaciaux R & D qui est versée à l'industrie doit être augmentée d'une façon substantielle. C'est ainsi que nous désirons souligner particulièrement la recommandation du Rapport Chapman voulant que cette agence n'établisse pas de nouvelles installations de laboratoire, lorsque celles-ci existent déjà ou qu'elles peuvent être établies dans l'industrie et dans les universités.

5. Il est entendu que le gouvernement doit compter sur ses cadres de personnel scientifique et technique hautement spécialisé pour en obtenir des conseils pertinents relativement à son programme spatial. Néanmoins, il ne faudrait pas dépasser le minimum de travail requis à cette fin à l'intérieur du gouvernement. La proportion actuelle du personnel du gouvernement par rapport à celui de l'industrie consacré au programme spatial (au niveau professionnel) est environ de 1:1 au Canada, tandis que les chiffres correspondants en ce qui concerne la U.S. National Aeronautics and Space Agency dépassent 5:1 (Voir la lettre ci-annexée de NASA). Au lieu d'attirer au gouvernement le personnel de l'industrie et des universités, l'Agence devrait appuyer activement l'expansion de l'industrie de façon à atteindre une proportion raisonnable de personnel au point de vue économique.

Aerovox Canada Ltd., Hamilton, Ontario
Allen-Bradley Canada Ltd., Galt, Ontario
Amphenol Canada Ltd., Scarborough, Ontario
Andrew Antenna Co. Ltd., Whitby, Ontario
Audio Transformer Co., Waterloo, Ontario
Automatic Winding Corp. Ltd., Downsview, Ontario
Aviation Electric Ltd., Montreal, P.Q.
Benco Television Associates Ltd., Toronto, Ontario
Burndy Canada Ltd., Toronto, Ontario
Canada Wire & Cable Co. Ltd., Toronto, Ontario
Canadian Admiral Corp. Ltd., Port Credit, Ontario
CAE Industries Ltd., Montreal, P.Q.
Canadian General Electric Co. Ltd., Toronto, Ontario
Canadian Marconi Co., Montreal, P.Q.
Canadian Motorola Electronics Co., Toronto, Ontario
Canadian Stackpole Ltd., Toronto, Ontario
Canadian Westinghouse Co. Ltd., Hamilton, Ontario
Capacitors of Canada Ltd., Scarborough, Ontario
Centralab Canada Ltd., Ajax, Ontario
Clairtone Sound Corp., Ltd., Rexdale, Ontario
Collins Radio Co. of Canada Ltd., Toronto, Ontario
Computing Devices of Canada Ltd., Ottawa, Ontario
Corning Glass Works of Canada Ltd., Toronto, Ontario
Cramco Solder Alloys Ltd., Scarborough, Ontario
CTS of Canada Ltd., Streetsville, Ontario
Delhi Metal Products Co., Delhi, Ontario
Elco Connectors Co. Ltd., Toronto, Ontario
Electrohome Ltd., Kitchener, Ontario
Electronic Craftsmen Ltd., Waterloo, Ontario
Electrovert Manufacturing Co. Ltd., Montréal, P.Q
El-Met-Parts Ltd., Dundas, Ontario
Emanuel Products Limited, Toronto, Ontario
E.M.I. Electronics Canada Ltd., Dartmouth, N.-É.
Erie Technological Products of Canada Ltd., Trenton, Ontario
E.S.E. Limited, Rexdale, Ontario
Fanon Electronics of Canada Ltd., Toronto, Ontario
Farinon Electric of Canada, Dorval, Québec
Federal Wire and Cable Co. Ltd., Guelph, Ontario
Ferranti-Packard Electric Ltd., Toronto, Ontario
Ferritronics Ltd., Richmond Hill, Ontario
Fleetwood Corporation, Montréal, P.Q.
Garrett Manufacturing Co. Ltd., Rexdale, Ontario
General Instrument of Canada Ltd., Waterloo, Ontario
Graphico Precision Works Ltd., Agincourt, Ontario
Hammond Manufacturing Co. Ltd., Guelph, Ontario
Honeywell Controls Ltd., Scarborough, Ontario
International Systcoms, St. Laurent, P.Q.
ITT Cannon Electric Canada, Toronto, Ontario
Johnson Matthey & Mallory Ltd., Toronto, Ontario
KA-ME-CO Automation Electronics Ltd., Montréal, P.Q.
Kester Solder Co. of Canada Ltd., Brantford, Ontario
Lake Engineering Co. Ltd., Scarborough, Ontario
Leigh Instruments Ltd., Carleton Place, Ontario
Lenkurt Electric Co. of Canada Ltd., Burnaby, C.-B.
Lightning Fastener Co. Ltd., Niagara-on-the-Lake, Ontario (Lightning Circuits Division)
Litton Systems (Canada) Ltd., Rexdale, Ontario
Magnetic Metals of Canada Limited, Brantford, Ontario
Mallory Battery Co. of Canada Ltd., Clarkson, Ontario
Marsland Engineering Co., Kitchener, Ontario
McCurdy Radio Industries Ltd., Toronto, Ontario
McNeil Electronics Ltd., Toronto, Ontario
Neosid (Canada) Ltd., Toronto, Ontario
Northern Electric Co. Ltd., Ottawa, Ontario
Northern Radio Mfg. Co. Ltd., Ottawa, Ontario
O & W Electronics Ltd., Toronto, Ontario
Owens-Illinois of Canada Ltd., Rexdale, Ontario
Philco-Ford of Canada Ltd., Don Mills, Ontario
Philips Electronics Industries Ltd., Toronto, Ontario
Precision Electronic Components Ltd., Toronto, Ontario
Pye Electronics Ltd., Montreal, P.Q.
Pylon Electronic Development Co. Ltd., Lachine, Québec
Quality Hermetics Ltd., Toronto, Ontario
Racal (Canada) Ltd., Ottawa, Ontario
Radio Components Ltd., Toronto, Ontario
Radio Speakers (Canada) Ltd., Toronto, Ontario
Raytheon (Canada) Ltd., Waterloo, Ontario
RCA Victor Co. Ltd., Montréal, P.Q.
Renfrew Electric Co. Ltd., Toronto, Ontario (IRC Resistors Division)
Smallwood (S.G.) Ltd., Kitchener, Ontario
Space Circuits Ltd., Waterloo, Ontario
Spar Aerospace Products Ltd., Toronto International Airport, Ontario
Sprague Electric of Canada Ltd., Toronto, Ontario
Standard Coil Products (Canada) Ltd., Mimico, Ontario
Superior Electronics Inc., Montréal, P.Q.
Sylvania Electric (Canada) Ltd., Montréal, P.Q.
Texas Instruments Inc., Richmond Hill, Ontario
TMC Canada Ltd., Ottawa, Ontario
Trim-Line Connectors Ltd., Toronto, Ontario
TRW Electronic Components Ltd., Toronto, Ontario
United-Carr Canada Ltd., Hamilton, Ontario
Varian Associates of Canada Ltd., Georgetown, Ontario
Ward Leonard of Canada Ltd., Scarborough, Ontario
Welwyn Canada Ltd., London, Ontario

APPENDICE "C"

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

MINISTÈRE

DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

CONCERNANT

LA LOI STIMULANT

LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT

SCIENTIFIQUES

(IRDIA)

Electronic Industries Association of Canada
200 ouest, avenue St. Clair
Toronto 7 (Ontario)

Le 12 mars 1969

Monsieur A. G. Kniewasser
Premier sous-ministre adjoint
Direction de l'Expansion de l'industrie et du commerce
Ministère de l'Industrie et du Commerce
Place de Ville
112, rue Kent
Ottawa (Ontario)

Sujet: Programme stimulant la recherche et le développement

A la demande de certains hauts fonctionnaires de votre ministère, l'Electronic Industries Association of Canada a entrepris l'étude de quelques programmes d'aide à la recherche et au développement que le gouvernement pouvait fournir à l'industrie, et la préparation d'un rapport sur les résultats de son étude.

A cause du peu de temps accordé pour faire ces études, il fut impossible de faire des recommandations en profondeur relativement à tous les programmes. L'Association a donc entrepris une étude d'ensemble du programme IRDIA, et a décidé de faire des commentaires d'ordre général en ce qui a trait à quelques-uns des autres programmes.

A cette fin, nous annexons à la présente un exemplaire de notre Mémoire présenté au ministère de l'Industrie et du Commerce concernant la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA) et faisons des commentaires relativement à d'autres programmes pertinents comme suit:

1. Recherche industrielle de la défense (DIR)

   Fondalement un bon programme à frais partagés.

2. Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PAIT)

   Ce programme est inacceptable à cause du taux d'intérêt exceptionnellement élevé en vigueur et de l'effort administratif requis pour justifier un projet "réussi". Il tend à récompenser la faillite et à pénaliser le succès.

3. Programme d'aide à la recherche industrielle (IRAP)

   Ce programme fournit de l'aide (30 à 50 p. 100 du coût du projet) pour les programmes de recherche fondamentale qui ne comprennent pas le développement. Ce programme a été bien appliqué et a été utile à plusieurs compagnies. L'Association recommande qu'on continue à l'appliquer et qu'on l'amplifie de façon à inclure la recherche appliquée et le développement avancé.

M. A.G. Kniewasser le 12 mars 1969

4. Crédit nº 5 (DDSP)

Il est recommandé que ce programme soit continué et amplifié. Un tel programme amplifié serait bien plus efficace, s'il était utilisé pour aider des projets visant au développement de produits d'exportation vendables sur le plan commercial qui ont également un intérêt militaire.

Comme nous l'avons dit plus haut, étant donné le peu de temps disponible pour une étude générale, les commentaires qui précèdent ne constituent de toute nécessité que des opinions exprimées brièvement. Si le gouvernement est d'avis qu'il serait utile d'étudier plus profondément chaque programme particulier, l'Association est prête à collaborer en conséquence.

En général, l'Association croit qu'on se préoccupe trop de récupérer la part du gouvernement dans les programmes subventionnés. Les projets qui réussissent profiteront au Canada dans le sens que le groupe scientifique et technologique s'accroîtra entraînant ainsi une augmentation du revenu provenant des impôts sur les revenus des personnes et des corporations.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments distingués.

(Signé) Cowan Harris,
directeur général

CH/mm
p.j.

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ AU MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
CONCERNANT
LA LOI STIMULANT LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUES (IRDIÁ)
PAR
THE ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION OF CANADA

1. L'Electronic Industries Association of Canada a étudié les modalités et conditions de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques qui a pour objet de stimuler la recherche et le développement dans l'industrie canadienne. Dans certains cas, ce programme a réussi, mais il comporte quelques lacunes et n'assure pas toujours le stimulant voulu.

Pour être efficace, un programme d'encouragement doit se conformer à trois critères:

a) Il doit contribuer un montant important de capitaux par rapport à l'exploitation financière d'ensemble de la compagnie. A cause de l'interprétation étroite de l'étendue de la dépense impliquée dans le processus complet du développement innovateur, un plan fondé sur le versement d'un pourcentage d'une fraction des déboursés connexes de la compagnie, qui en lui-même peut n'être qu'un petit pourcentage des ventes, n'offre pas un stimulant suffisant.

b) L'appui fourni par le programme de subvention du gouvernement doit être rendu évident pour la compagnie avant que l'on entreprenne le travail, de façon que le stimulant puisse jouer un rôle important quant à la décision de poursuivre la mise à exécution du programme. Cela veut dire que le paiement dont le but est de stimuler ne doit pas comporter d'ambiguité.

c) Afin de réduire le coût du financement de la recherche et du développement, le paiement stimulant doit être versé à la compagnie dans un délai raisonnable, disons dans les trois ou quatre mois qui suivent la présentation de la réclamation. Si l'étude de la réclamation dépasse cette période, il faudrait verser un paiement partiel basé sur un pourcentage de la réclamation.

2. L'Electronic Industries Association of Canada est d'avis que les plus grandes difficultés à surmonter pour bénéficier de cette loi sont les suivantes:

(i) Des problèmes d'interprétation fort variés.

(ii) Le stimulant, à titre de pourcentage d'une dépense accrue provenant d'une base en évolution, fait des distinctions contre des compagnies déjà engagées dans des programmes stables ou qui s'élèvent lentement.

(iii) La définition de recherche et de développement est beaucoup trop étroite et restreinte pour fournir un stimulant pour tout le processus innovateur.

(iv) L'effort administratif considérable et les coûts nécessaires qui en découlent pour déterminer la réclamation, à cause de l'interprétation de la loi, éloignent du stimulant principal.

(v) Les retards dans le paiement des réclamations déraisonnable et coûteux.

(vi) Il est impossible de se livrer à une recherche et à un développement importants au Canada, sans acheter certains matériaux et éléments constitutifs de pays étrangers, et cependant ces achats sont interdits.

(vii) Il est parfois nécessaire de sous-traiter certains éléments de recherches et de développement à des pays étrangers comme faisant partie d'un programme entrepris au Canada. Ces sous-traités sont interdits.

3. L'Electronic Industries Association of Canada recommande que:

3.1 La définition de la recherche et du développement scientifiques contenus dans l'article 2 (2) d) des Règlements soit élargie dans son interprétation de façon à comprendre la recherche et tout le procédé innovateur comme suit:

(i) La recherche fondamentale, à savoir, le travail entrepris pour favoriser l'avancement de la connaissance scientifique sans viser une application pratique particulière y compris l'expérimentation, les opérations de recherches et l'analyse mathématique.

(ii) La recherche appliquée, à savoir, le travail entrepris pour favoriser l'avancement de la connaissance scientifique en visant une application pratique particulière, y compris la prévision technologique et des études sur la possibilité de l'appliquer des points de vue économique et technique.

(iii) Le développement, à savoir, l'utilisation des résultats de la recherche de base ou appliquée aux fins de créer de nouveaux matériaux, dispositifs, produits ou procédés ou d'améliorer ceux qui existent à l'heure actuelle. Cela comprendra tous les domaines d'activité suivants qui peuvent être impliqués, afin de fournir un produit qu'on peut fabriquer et vendre, qui satisfait à toutes les exigences des dessins et est prêt pour la production.

a) Le dessin de base d'un nouveau produit ou de l'amélioration d'un produit déjà existant, y compris entre autres choses, les circuits électriques, les considérations de compatibilité de systèmes, l'emballage, i.e., le dessin des chassis, de la canalisation électrique, les enveloppes, le fini, le marquage des panneaux) et tous les autres aspects mécaniques requis pour fournir un produit que l'on peut fabriquer et vendre.

b) L'adaptation aux besoins humains (i.e., la détermination des meilleures formes, dimensions, contours, caractéristiques sonores, etc.) par rapport à l'utilisation du produit par des êtres humains.

c) L'examen technique ou l'adaptation de renseignements de nature technique reçus d'autres personnes ou organismes aux fins de préparer l'introduction de nouveaux produits ou procédés. (Les renseignements de nature technique peuvent revêtir la forme de dessins achetés, d'échantillons, etc., qui requièrent un effort technique supplémentaire avant qu'un produit puisse être fabriqué par le manufacturier intéressé).

d) L'épreuve par rapport au milieu et à la qualité d'un ou de plusieurs prototypes, y compris les essais et les épreuves sur place.

e) La préparation de renseignements sur la fabrication y compris les dessins, la spécification des épreuves, les instructions aux ateliers, etc., selon les exigences pour que l'organisation de la fabrication puisse entreprendre la production sans autre aide d'ingénieurs.

f) Le développement du processus de fabrication, y compris le dessin de modèles d'essai, de machines spéciales, d'installations spéciales (e.g calorifères, pièces de nettoyage, etc.).

g) La fabrication de tous les genres de prototypes, y compris le premier échantillon fait avec des outils, satisfaisant à toutes les exigences du dessin. Cela comprend la portion innovatrice du coût de la préparation technique d'un des équipements ou produits importants où la partie innovation peut s'appliquer à la future production.

h) L'analyse mathématique, la programmation des ordinateurs et la préparation d'articles mous essentiels pour la recherche et le développement.

i) L'effort technique tendant à réduire le coût des produits ou des procédés.

j) L'appui accordé au développement d'un produit ou d'un procédé de fabrication d'une manufacture, y compris la main-d'oeuvre des ateliers, les matériaux et l'équipement requis pour développer ou éprouver un procédé de fabrication, avec crédit pour la valeur de tout produit livré au coût régulier.

3.2 La recherche et le développement scientifiques ne comprennent pas d'activité qui concerne: ur-

(i) La recherche relative au marché ou la promotion des ventes.

(ii) Le contrôle de la qualité ou l'épreuve routinière des matériaux, des dispositifs ou des produits.

(iii) La prospection, l'exploration ou le forage en ce qui a trait aux minéraux, au pétrole ou au gaz naturel, ou leur production.

(iv) La production pour fins commerciales de matériaux, de dispositifs ou de produits nouveaux ou améliorés, ou encore l'utilisation à des fins commerciales d'un procédé nouveau ou amélioré.

(v) Les changements de la mode.

(vi) Le rassemblement de données de routine.

* 3.3 Que le coût des matériaux et de leurs éléments qu'il est impossible d'obtenir de sources canadiennes et qu'il faut importer spécialement pour fins d'utilisation dans des projets de recherche et de développement, soit autorisé comme faisant partie de la réclamation de l'IRDIA

* 3.4 Que la réclamation de l'IRDIA soit autorisée à inclure le coût des sous-contrats à l'extérieur du Canada, limité à quelque pourcentage du coût du projet de recherche et de développement. Une telle autorisation appuierait des recherches et un développement qui autrement n'auraient pas lieu au Canada.

3.5 Que le stimulant soit une subvention versée à titre de pourcentage de la dépense totale que la compagnie consacre pour l'année financière courante à la recherche et au développement. En plus de résoudre la difficulté qui est mentionnée au sous-alinéa (ii) de la page 2 de ce Mémoire, la suppression de la période de base ferait disparaître la nécessité de produire des réclamations consolidées de compagnies associées.

* Au sujet des articles 3.3 et 3.4, le texte de la loi est ambigu et a été cause d'illogisme dans son application. Le texte de l'article 2 (3) c) se lit comme suit:

"Toute mention dans la présente loi -- de dépenses affectées ou destinées à la recherche et au développement scientifiques ne comprend que les dépenses qui ont été encourues pour la poursuite de la recherche et du développement scientifiques au Canada ou pour la fourniture de moyens propres à servir une fin de ce genre et qui sont entièrement attribuables à une semblable poursuite ou fourniture, ainsi que telles autres dépenses attribuables à la poursuite de la recherche et du développement scientifiques au Canada ou à la fourniture de moyens propres à servir une fin de ce genre qui peuvent prescrire les règlements".

L'Association ne croit pas qu'on ait accordé suffisamment d'importance au membre de phrase suivant: "... attribuables à la poursuite... au Canada...". Là où il paraît irréfutable que des compagnies "... poursuivent leur recherche et leur développement scientifiques au Canada...", et puisqu'il s'agit d'un article qui traite précisément de "dépenses", il doit sûrement s'ensuivre que "les dépenses courantes admissibles" mentionnées à l'article 5(1) a) se conforment à la même définition.

Pour donner plus de force à cet argument, remarquons que l'article 5(1) a) (ii) (C) mentionne des versements "à une autre corporation, pour la recherche et le développement scientifiques liés à la catégorie d'entreprise de la corporation". De plus, l'article 5(3) se lit comme suit: "Toute mention au présent article de la recherche et du développement scientifiques... qui peuvent préparer ou faciliter une expansion de cette entreprise ou d'entreprises de cette catégorie".

Étant donné qu'on n'a pas précisé le lieu géographique ou la résidence attribués à "l'autre corporation", il est clair que la loi veut dire que les dépenses faites à l'extérieur du Canada pour la "poursuite" de recherches scientifiques au Canada sera classée parmi les dépenses courantes permissibles.

* * * * * *

APPENDICE "D"

L'ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION

OF CANADA

PRÉSENTATION AUX MINISTRES DU CABINET

OTTAWA, LE 17 MARS 1969

(TABLEAUX)

MÉMOIRE PRÉSENTÉ
AU
GOUVERNEMENT DU CANADA
SUR LA NECESSITÉ
D'AUGMENTER LA
CAPACITÉ TECHNOLOGIQUE
DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ TECHNOLOGIQUE
DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

INTRODUCTION

. NOMBREUSES ÉTUDES - COMMISSION ROYALE GLASSCO, CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA, CONSEIL DES SCIENCES, COMITÉ DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE, AINSI QU'UNE ÉTUDE DE L'OECD.

. TOUTES LES ÉTUDES RECONNAISSENT LA NÉCESSITÉ D'INCLURE L'INDUSTRIE. PAR CONSÉQUENT, LA NÉCESSITÉ D'ENTENDRE LES OPINIONS DE L'INDUSTRIE, CE QUI EXPLIQUE POURQUOI L'ASSOCIATION PRÉSENTE SON MEMOIRE.

. IL Y A UNE URGENTE NÉCESSITÉ DE DÉVELOPPER DES VOIES ET MOYENS AD HOC POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS REQUIS.

LES BESOINS

COMMUNICATION AUGMENTÉE ENTRE LE GOUVERNEMENT ET L'INDUSTRIE

DÉPENSE AUGMENTÉE DE R&D DANS L'INDUSTRIE

. DÉPENSES NATIONALES POUR R&D

. RÉPARTITION ENTRE LE GOUVERNEMENT, L'INDUSTRIE, LES UNIVERSITÉS

AIDE ET STIMULANTS DU GOUVERNEMENT RELATIVEMENT À R&D DANS L'INDUSTRIE

. REMBOURSEMENT AU GOUVERNEMENT SOUS FORME D'UNE AUGMENTATION DES IMPÔTS DES CORPORATIONS ET DES INDIVIDUS.

. REMBOURSEMENT AU PUBLIC SOUS LA FORME DE BIENS ET DE SERVICES MOINS DISPENDIEUX ET AMÉLIORÉS

CONSIDÉRATION DU PROCÉDÉ INNOVATEUR TOTAL

. COÛTS RELATIFS DE L'ENSEMBLE

. NÉCESSITÉ DE PRÉVOIR UNE PLUS GRANDE PARTIE DE L'ENSEMBLE AU DÉPART

MANIÈRES D'APPLIQUER LES PROGRAMMES

. NÉCESSITÉ D'OBJECTIFS NATIONAUX ET DE PROGRAMMES MAJEURS PLEINEMENT SUBVENTIONNÉS

. NÉCESSITÉ DE STIMULANTS POUR LES INITIATIVES DE L'INDUSTRIE

RECOMMANDATIONS/COMMENT PROCÉDER

FAÇONS PARALLÈLES DE PROCÉDER RECOMMANDÉES

PROGRAMMES NATIONAUX PLEINEMENT SUBVENTIONNÉS

- PROGRAMMES NATIONAUX MAJEURS
- ÉTABLISSEMENT D'UN CERTAIN NOMBRE D'OBJECTIFS NATIONAUX JOUISSANT DE PRIORITÉS
- ÉTUDES QUI DOIVENT DÉBUTER IMMÉDIATEMENT SUR LES PROGRAMMES DE LA PLUS HAUTE PRIORITÉ CHOISIS
- MISE À EXÉCUTION DE CERTAINS PROJETS DE LA PLUS HAUTE PRIORITÉ À MESURE QU'ELLE EST JUGÉE POSSIBLE
- PRÉVISION DE MUTATION DE PERSONNEL ENTRE LE GOUVERNEMENT, LES UNIVERSITÉS ET L'INDUSTRIE

STIMULANTS INDUSTRIELS

- PLANS COURANTS - AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS
- RECOMMANDATIONS
  - STIMULANTS DU CÔTÉ DE L'IMPÔT
  - EXEMPTIONS D'IMPÔT
  - FRAIS PARTAGÉS POUR TOUTES LES MESURES D'INNOVATION

CONCLUSION -
LES TRAITS SAILLANTS SONT LES SUIVANTS:

. CONSULTATION À TITRE PERMANENT AUX NIVEAUX SUPÉRIEURS ENTRE LE GOUVERNEMENT ET L'INDUSTRIE

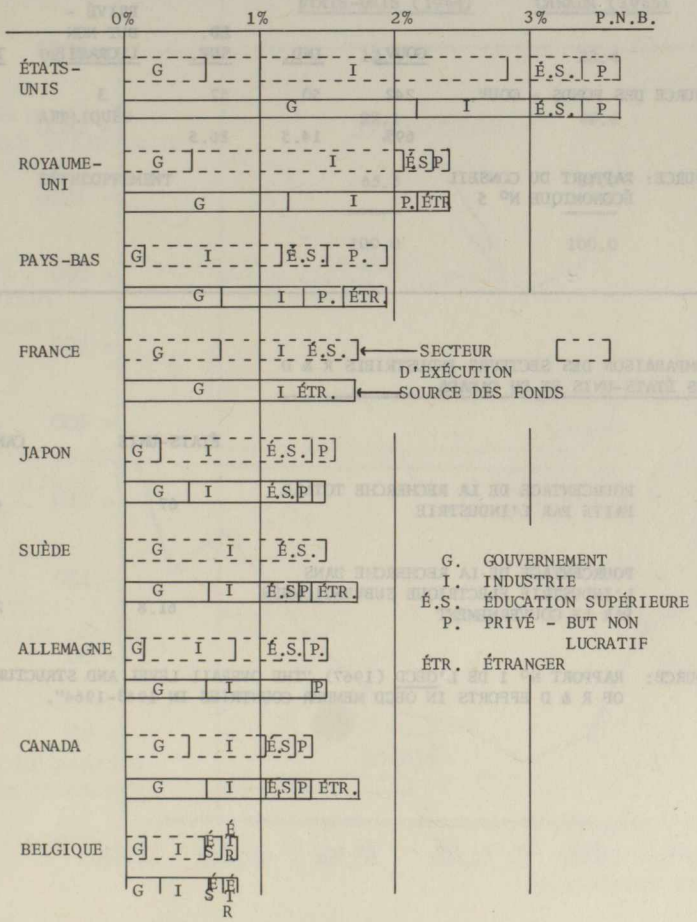
. RECONNAISSANCE ET MAINTIEN DES PROGRAMMES NATIONAUX PLEINEMENT SUBVENTIONNÉS QUE L'INDUSTRIE DOIT ENTREPRENDRE MAIS COMPRENANT COMME APPROPRIÉS LES ORGANISMES DU GOUVERNEMENT ET LES UNIVERSITÉS

. NOUVELLE ÉVALUATION DES PLANS D'AIDE ET DE STIMULATION POUR ENCOURAGER EN PLUS DE R & D - TOUS LES ÉLÉMENTS DU PROCESSUS INNOVATEUR.

TABLEAUX SUPPLÉMENTAIRES

DÉPENSE NATIONALE BRUTE
POUR LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT

par secteur d'exécution et par source de fonds



RÉPARTITION DES FONDS R & D DU GOUVERNEMENT PAR SECTEUR D'EXÉCUTION

(MILLIONS DE DOLLARS)	SECTEUR D'EXÉCUTION				
	GOUV.	IND.	ED. SUP.	PRIVÉ - BUT NON LUCRATIF	TOTAL
SOURCE DES FONDS - GOUV.	242	50	57	3	351
	69%	14.5	16.5		100%

SOURCE: RAPPORT DU CONSEIL ÉCONOMIQUE N° 5

COMPARAISON DES SECTEURS INDUSTRIELS R & D DES ÉTATS-UNIS ET DU CANADA

	ÉTATS-UNIS	CANADA
. POURCENTAGE DE LA RECHERCHE TOTALE FAITE PAR L'INDUSTRIE	67	41
. POURCENTAGE DE LA RECHERCHE DANS L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE SUBVENTIONNÉE PAR LE GOUVERNEMENT	61.8	22.6

SOURCE: RAPPORT N° 1 DE L'OECD (1967) "THE OVERALL LEVEL AND STRUCTURE OF R & D EFFORTS IN OECD MEMBER COUNTRIES IN 1963-1964".

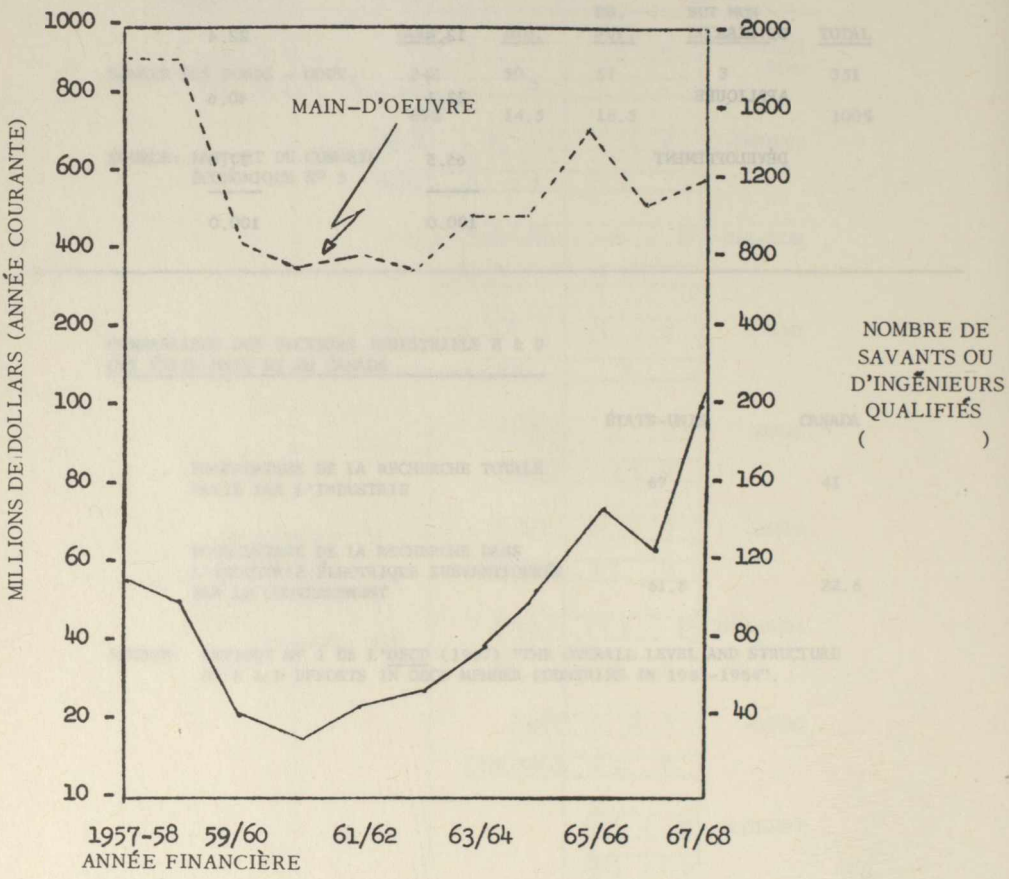
CLASSIFICATION DE R & D

AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA

	ÉTATS-UNIS (1964)	CANADA (1965)
DE BASE	12.4	22.4
APPLIQUÉE	22.1	40.6
DÉVELOPPEMENT	65.5	37.0
	100.0	100.0

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

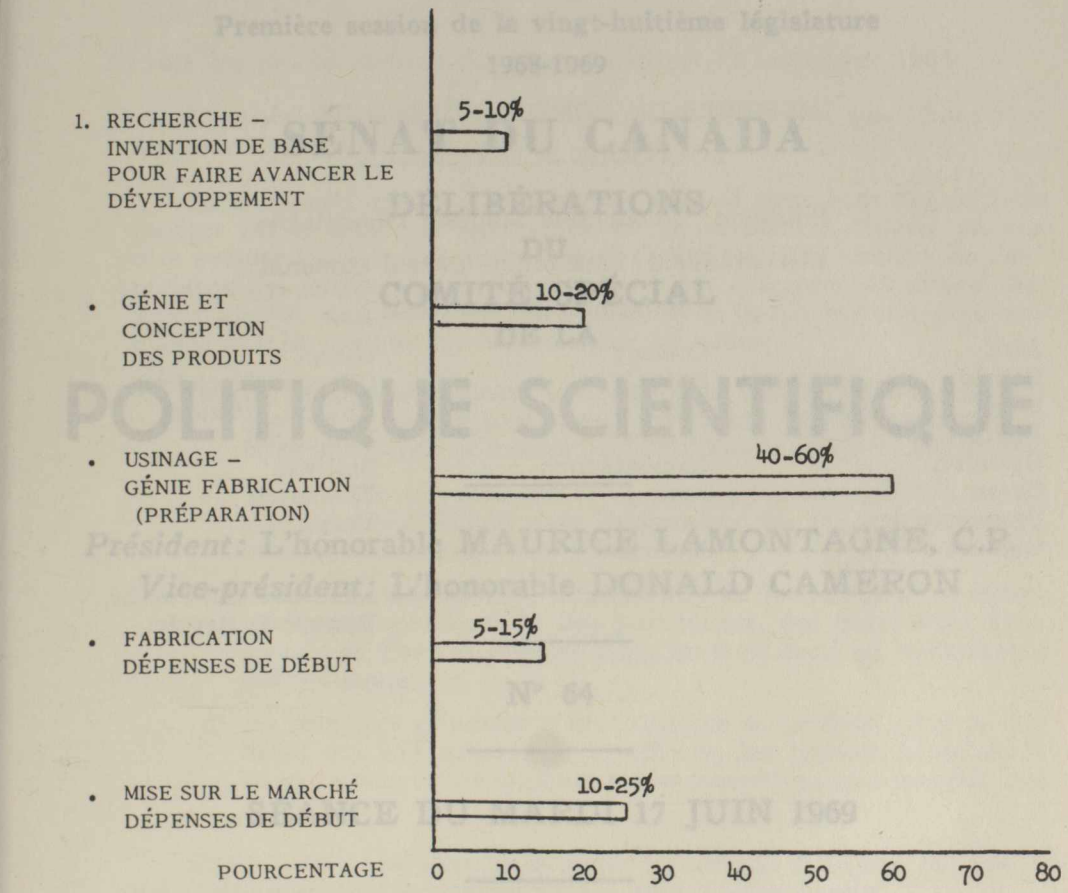
APPUI FÉDÉRAL DIRECT
POUR R & D DANS L'INDUSTRIE



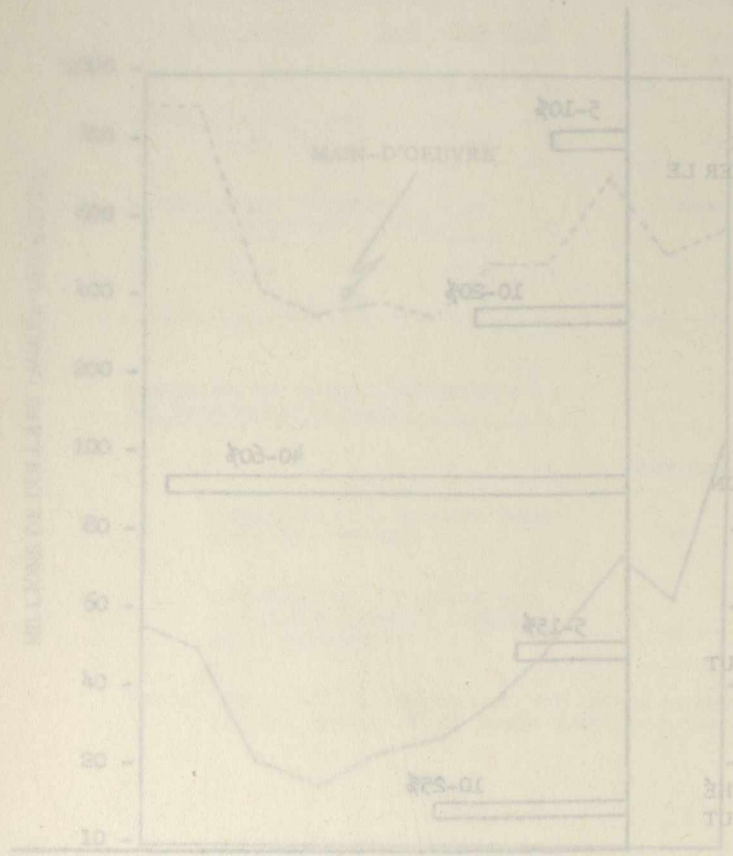
A CAUSE DE FACTEURS "INFLATION/SOPHISTICATION", LES DÉPENSES DU GOUVERNEMENT POUR R & D DANS L'INDUSTRIE EN 1968 ONT AIDÉ ENVIRON LES DEUX TIERS DU NOMBRE SAVANTS OU DES INGÉNIEURS QUI FURENT AIDÉS, GRÂCE AUX DÉPENSES DE 1958

SOURCES: LE RAPPORT DU CONSEIL DES SCIENCES nº 4 &
L'ÉTUDE SPÉCIALE DU SECRÉTARIAT DES CIENCES SCIENCES Nº 6

RÉPARTITION TYPIQUE DES COÛTS
DANS UNE INNOVATION RÉUSSIE DE PRODUITS



© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970


5-10%
10-20%
40-60%
5-15%
10-25%
POURCENTAGE
ANNÉE FINANCIÈRE

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 64

SÉANCE DU MARDI 17 JUIN 1969

TÉMOINS:

Association canadienne de Normalisation: M. J. H. Jenkins, M. F. A. Sweet. *Institut des Brevets et des Marques de Commerce du Canada:* Russel S. Smart, c.r., président; M. Peter Kirby, président sortant. *Conseil national d'Esthétique industrielle:* M. John C. Parkin, président; M. Philip Weiss, conseiller en esthétique industrielle, ministère de l'Industrie et du Commerce.

APPENDICES:

145—Mémoire présenté par l'Association canadienne de normalisation.

146—Mémoire présenté par l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada.

147—Mémoire présenté par le Conseil national d'esthétique industrielle.

20653—1

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Belisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick-J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*) Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,

Étant posée la question sur la motion, elle est—

Résolue par l'affirmative.

20653—1½

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est—

Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—

Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le MARDI 17 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 10 heures du matin.

Présents: les honorables sénateurs Lamontagne (*président*), Bélisle, Bourget, Grosart, Kinnear, Robichaud—6.

Aussi présent: Philip J. Pocock, directeur des recherches (sciences physiques). Les témoins suivants sont entendus:

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION

M. J. H. Kenkins.

M. F. A. Sweet.

INSTITUT DES BREVETS ET DES MARQUES DE COMMERCE DU CANADA

Russel S. Smart, C.N., président.

M. Peter Kirby, président sortant.

CONSEIL NATIONAL D'ESTHÉTIQUE INDUSTRIELLE

M. John C. Parkin, président.

M. Philip Weiss, conseiller en esthétique industrielle,
Ministère de l'Industrie et du Commerce.

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Les documents suivants sont joints au compte rendu de la séance sous forme d'appendices:

N° 145—Mémoire présenté par l'Association canadienne de normalisation.

N° 146—Mémoire présenté par l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada.

N° 147—Mémoire présenté par le Conseil national d'esthétique industrielle.

À minuit 45, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick-J. Savoie

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Jenkins, John Henry, O.B.E., B.A.Sc., D.Sc.F., LL.D.: Né à Malvern, Angleterre, en 1898; B.A. és sciences de l'Université de la Colombie-Britannique en 1923; D.Sc.F. (dist.) de l'Université Laval en 1960; LL.D. (dist.) de l'Université du Nouveau-Brunswick en 1964; sous les drapeaux de 1916 à 1919 et de 1939 à 1946. Entré en 1924 au service du gouvernement fédéral, Direction des recherches sur les produits forestiers à Vancouver et à Ottawa (directeur de 1950 jusqu'à sa retraite en 1966). S'intéresse activement depuis 1949 à l'Association canadienne de normalisation (élu président en 1968 pour un mandat de deux ans).

Kirby, Peter: président sortant de l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada. Agé de 47 ans, M. Kirby est né à Londres (Angleterre) et il a obtenu son baccalauréat en génie électrique de l'Université de Melbourne (Australie), en 1946. Il s'est qualifié en 1951 comme agent agréé des brevets à Londres et, après avoir immigré au Canada, a obtenu son certificat d'agent des brevets au Canada, en 1954. Il exerce actuellement sa profession d'agent de brevets d'invention à titre de membre de la firme *Kirby, Shapiro, Curphey & Eades,* à Ottawa.

Parkin, John C.: associé et directeur au Canada du bureau d'architectes, d'ingénieurs et de planificateurs qui porte son nom; président *d'Arpac Limited;* président d'*UPACE Limited;* vice-président de Transo Corporation Ltd.; administrateur d'*Eastern Utilities Limited.* Titres universitaires: baccalauréat en architecture (dist.) de l'Université du Manitoba en 1944; M. Arch. (dist.) de l'Université Harvard en 1947; bourse de voyage de l'Université du Manitoba, diverses autres bourses d'étude au Manitoba et à Harvard, prix de thèse en 1944, etc.; chargé de cours à l'Université de Toronto en 1947-1948; professeur invité à l'Université McGill en 1966-1967; membre du conseil consultatif de l'École des études administratives de l'Université York en 1966; membre du conseil consultatif du bureau des gouverneurs du *Ryerson Polytechnical Institute* en 1966; membre du conseil de l'Association des diplômés de l'École d'esthétique industrielle de Harvard de 1966 à 1969; chargé de cours dans diverses autres universités, en Caroline du Nord, au Manitoba, etc.; membre du Conseil de formation architecturale de l'Association des architectes du Commonwealth (Londres). Cofondateur et principal associé du principal bureau d'architectes et d'ingénieurs du Canada, l'un des plus importants du genre au monde; bureaux principaux à Toronto, à Montréal et à los Angeles. Sociétariat: membre de l'Institut royal d'architecture du Canada; membre de l'Institut royal des architectes britanniques; de la *Society of Industrial Artists and Designers,* de Londres; de la *Royal Society of Arts,* de Londres; membre de l'Académie royale des arts du Canada; ancien membre du conseil (1963-1964); président du comité d'architecture de l'Académie royale des arts du Canada; membre perpétuel de l'Association canadienne des stylistes industriels; membre du comité d'enquête sur l'esthétique de l'habitat RAIC/CMHC, 1959; membre de la Corporation des urbanistes du Québec; membre de l'*American Society of Planning Officials;* membre de l'*Association des urbanistes du Canada.* Est membre du *Mount Royal Club* de Montréal; du *Donalda Club,* de Don Mills; de la *Young Presidents' Organization;* de la Chambre de Commerce du Toronto métropolitain; président du Club des jeunes hommes d'affaires de Toronto de 1951 à 1952; membre du comité d'administration et de la direction générale de l'Association de cercles canadiens; membre d'honneur et membre du comité d'honneur de diverses sociétés canadiennes.

Smart, Russel S., Q.C.: président de l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada. M. Smart est né à Ottawa, en 1921; il a servi dans l'artillerie canadienne au Canada, en Grande-Bretagne et en Europe, de 1941 à 1946; a obtenu son baccalauréat ès sciences (chimie) à l'Université de Toronto, en 1946; admis au barreau de l'Ontario en 1949, il pratique depuis le droit dans le domaine des brevets d'invention, marques de commerce, droits d'auteur et modèles industriels. Depuis 1950, il est associé aux études *Fetherstonhaugh & Co.* et *Smart & Biggar,* à Ottawa.

Sweet, Frederick Arthur, B.A.Sc., P.Eng., M.E.I.C.: né à Humberstone (Ont.), en 1911. Diplômé en génie civil de l'Université de Toronto en 1926; ingénieur minier au service des *Dayton Porcupine Mines* à Timmins, en Ontario, en 1937; ingénieur-concepteur de structures au service d'*Ajax Engineering Ltd.,* à Toronto, en 1938; ingénieur adjoint attaché à la municipalité de St. Thomas en Ontario, en 1939; a été agent technique en chef de l'Association canadienne de normalisation, de 1940 à 1954, dont il est le directeur général depuis 1954. Membre de l'Association des ingénieurs professionnels de l'Ontario, de l'*Engineering Institute of Canada,* de l'*Institute of Association Executive* et de la *Standards Engineers Society.*

Weiss, E. Philip: directeur général du bureau des conseillers en esthétique industrielle au ministère de l'Industrie et du Commerce et directeur exécutif du Conseil national d'esthétique industrielle. Titres universitaires: diplômé avec distinction de l'*Ontario College of Art,* en 1947. Chargé de l'exécution du programme d'esthétique industrielle du Canada, il a participé à l'élaboration de ce programme depuis la formation du Conseil national d'esthétique industrielle, en 1961. Au cours de cette période, deux centres permanents d'esthétique industrielle ont été établis à Toronto et à Montréal et l'esthétique industrielle a fait des progrès considérables dans les services fédéraux, notamment en ce qui concerne les normes, les achats et les immeubles. Fonctions antérieures: a été pendant 14 ans, concepteur principal de la Commission des expositions du gouvernement canadien. Membre d'honneur de l'Association canadienne des stylistes industriels, de l'Association des dessinateurs industriels de l'Ontario et de l'Association des dessinateurs industriels du Québec.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mardi 17 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures du matin, sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Honorables sénateurs, nous avons le plaisir d'accueillir ce matin les représentants de quatre groupements différents: l'Association canadienne de normalisation, l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada, le Conseil national d'esthétique industrielle et l'Institut royal d'architecture du Canada.

J'invite d'abord monsieur Jenkins, de l'Association canadienne de normalisation, à faire son exposé préliminaire.

M. J. H. Jenkins, Association canadienne de normalisation: Monsieur le président et honorables sénateurs, l'Association canadienne de normalisation a été formée en 1919, année où elle a obtenu des lettres patentes à titre d'organisme national de normalisation. Elle est autonome et sans but lucratif. Elle était chargée à l'origine de préparer des normes nationales de performance et de sécurité. Ce rôle initial s'est élargi depuis et inclut maintenant l'élaboration et la publication de normes nationales, outre des essais fondés sur ces normes et la délivrance de certificats. Pour ce faire, elle a des laboratoires d'essai qui s'occupent des normes en électricité et en plomberie; le Bureau canadien de soudure, qui s'occupe de former des soudeurs et de leur remettre des certificats de compétence après examen; la Division canadienne de normalisation dans l'industrie du bois qui s'occupe du classement et de l'estampillage des bois de construction pour en assurer la qualité; la division du bois de charpente collé et laminé, qui décerne des certificats aux usines fabricant ce type de poutres pour en assurer la sécurité; et enfin, une nouvelle division qui s'occupe du béton employé en architecture.

Toutes nos normes sont volontairement acceptées et elles sont établies en vue d'établir une uniformisation des produits, des procédés et des méthodes.

L'élaboration des normes est confiée à des comités représentatifs où le manufacturier, l'usager et le gouvernement ont voix au chapitre. Tous les membres de ces comités offrent gracieusement leurs services. Il y a environ 2,800 membres, tous bénévoles. Le financement est assuré par la vente de nos publications et par les cotisations des quelque 1,900 entreprises industrielles qui nous commanditent.

Au début, le gouvernement nous octroyait une subvention annuelle de $30,000. Cependant, ce montant servait à la standardisation au Canada et aussi à payer les droits d'affiliation de l'Association aux organismes internationaux dont elle fait partie. Ces droits ont constamment augmenté et ils s'élèvent maintenant, pour les deux organismes, à $51,150 par années. L'an dernier, c'est ce montant que le gouvernement nous a octroyé, de sorte que son aide se limite à l'heure actuelle au paiement de nos droits d'affiliation à ces deux importants organismes internationaux.

Les domaines où s'exerce l'activité de nos comités techniques sont énumérés à l'appendice B de notre mémoire et je m'abstiens donc de vous en donner lecture.

Dans le domaine des standards internationaux, les deux grands organismes sont l'Organisation internationale de normalisation (OIN) et la Commission électrotechnique internationale (CEI). Nous sommes représentés dans 70 comités techniques de l'OIN qui font des recommandations à l'échelle internationale, et dans 52 comités de la CEI. En outre, l'ACN est l'organisme officiel qui représente ces deux organismes au Canada.

Une fois établies par les comités chargés de les rédiger, les normes de l'ACN ne sont publiées qu'après avoir été vérifiées par le comité de section et après une dernière vérification par le conseiller technique. Toutes ces normes sont librement acceptées. Leur emploi dépend de leur acceptation. Cependant, beau-

coup de normes et de codes ont maintenant été rendus obligatoires, surtout par les provinces. Mentionnons en particulier le Code canadien de l'électricité, le Code de sécurité des chaudières, le Code de sécurité des ascenseurs et le Code des appareils à gaz. Tous ces codes sont composés de normes de l'ACN qui ont été rendues obligatoires par les provinces qui ont la compétence en la matière.

Vous connaissez tous, j'en suis sûr, le Code national du bâtiment, qui s'applique maintenant à plus de 75 p. 100 de la population canadienne. Or, le Code national du bâtiment reprend 137 normes de l'ACN, dont 23 par adoption des textes et 114 par référence.

En ce qui concerne les essais et les certificats, on se soucie surtout de la sécurité. Au début, les essais et les certificats ne s'appliquaient qu'à l'électricité et aux appareils brûlant des combustibles. Ce rôle s'est généralisé et s'applique maintenant à la soudure, au bois de construction, aux poutres de laminés agglomérés et au béton de construction. Les essais portent sur la sécurité et la qualité, mais nous ne faisons pas d'essais comparatifs.

Il entre dans l'avenir de l'ACN le projet d'établir un conseil de normalisation au Canada. Ce projet a été avancé il y a deux ans par le gouvernement fédéral, et un comité directeur, composé de représentants des ministères de l'Industrie et du Commerce et des Affaires des consommateurs, ainsi que de l'ACN, a été établi; ce comité tient des réunions depuis deux ans pour étudier le projet du gouvernement. Le projet a été soumis l'an dernier à un comité fédéral-provincial et il ne reste plus qu'à attendre la mesure législative pertinente.

Étant donné que ce projet comporte la création d'un conseil de normalisation, l'ACN devra se départir de certaines des responsabilités que lui confèrent ses lettres patentes. Le conseil national se substituerait à l'ACN en tant qu'organisme national pour le Canada, mais l'ACN continuerait d'élaborer des normes, le conseil jouant un rôle de coordination. Nous croyons que le nouveau conseil, s'il se cantonne au rôle qui lui est assigné, sera d'un apport appréciable dans le domaine de la normalisation en général. Si l'ACN demeure l'organisme attitré responsable de la rédaction des normes, nous croyons pouvoir entretenir de bonnes relations de travail avec le nouveau conseil et que celui-ci jouera un rôle prépondérant au Canada.

En ce qui concerne les finances de l'ACN, nos divisions sont financièrement autonomes à l'heure actuelle. Nous avons un budget de $320,000. Il ne faut pas oublier que les centaines de personnes qui représentent l'industrie, les usagers et le gouvernement au sein des comités donnent gratuitement leur temps, et acquittent leurs propres frais de déplacement; ce qui veut dire que ce montant de $320,000 ne couvre que les frais d'administration et la publication des normes. Les laboratoires d'essai de Toronto et de Vancouver ont un budget de 4 millions de dollars. Le Bureau canadien de la soudure a un budget de $317,000 et la division de normalisation dans l'industrie du bois et la division des poutres de laminés agglomérés ont des budgets de $27,000 et $13,000 respectivement. Là encore, sauf un ou deux employés qui sont rémunérés, tout le travail est le fait d'ingénieurs et de représentants de l'industrie fort dévoués qui offrent leurs services bénévolement.

Nous estimons faire œuvre utile depuis 50 ans dans le domaine de la normalisation au Canada. Nous savons que nous pourrions faire mieux si nous avions plus d'argent. Nous avons récemment décidé une réorganisation qui groupera les différentes divisions et nous prenons toutes les dispositions utiles pour jouer un plus grand rôle à l'avenir.

Merci, monsieur le président.

Le président: Je vous remercie, monsieur Jenkins. Je donne maintenant la parole à M. Russel Smart, le président de l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada.

M. Russel S. Smart, c.r., président de l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada: Monsieur le président, honorables membres du Comité, l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada est une association sans but lucratif, dont font librement partie des gens qui s'intéressent à titre professionnel aux brevets d'invention, aux marques de commerce, aux droits d'auteur et aux modèles industriels. Parmi nous, il y a des avocats qui ont un intérêt particulier dans le domaine de la propriété industrielle et intellectuelle, des agents de brevets, des agents de marques de commerce et d'autres qui aspirent à le devenir. La liste des membres proprement dits se trouve à l'Appendice I de notre mémoire: cet appendice étant une copie du procès-verbal de l'assemblée annuelle de l'an dernier. En première page, il y a une liste à jour de nos membres pour ceux qui voudraient savoir qui nous sommes. L'Appendice II de notre mémoire est une copie de notre acte constitutif et de nos règlements.

Nous sommes surtout intéressés à améliorer le régime canadien des brevets d'invention et le régime canadien des marques de commerce, à stimuler l'adoption des lois pratiques dans ces domaines, à améliorer le fonctionne-

ment du régime des brevets et à améliorer la profession elle-même. Dans notre mémoire, nous nous sommes efforcés d'indiquer ce qu'un régime de brevets d'invention devrait être à notre époque. Ensuite, nous avons essayé d'analyser le régime canadien des brevets d'invention et de le comparer jusqu'à un certain point avec d'autres modes de rémunération dans le monde pour voir si le régime canadien des brevets joue le rôle qu'il devrait jouer.

A notre avis, le régime des brevets a un certain nombre de fonctions à remplir à l'heure actuelle. La première est d'encourager l'investissement de capitaux dans les nouveaux systèmes de production et dans la fabrication de nouvaux produits. A notre avis, c'est là le rôle le plus important que puissent jouer aujourd'hui les régimes de brevets d'invention.

En corollaire de ce premier objectif, à notre avis, le régime des brevets stimule la recherche industrielle et la créativité chez les particuliers. Nous subordonnons ce rôle à l'encouragement donné au placement de capitaux dans les nouveaux systèmes de production, parce que le secteur privé est justifié de dépenser de l'argent en recherches industrielles seulement dans la mesure où les nouveaux moyens de production attirent des capitaux.

Troisièmement, le régime des brevets joue un rôle important en fournissant les moyens de vendre les nouvelles idées. Si quelqu'un obtient un brevet d'invention pour une nouvelle idée, ce brevet devient en quelque sorte un bien commercial qui peut s'acheter, se vendre, se céder sur licence, etc. Le fait que les bureaux de brevets du monde ont des publications faisant connaître l'existence de brevets et les noms de leurs détenteurs permet à l'industrie de les négocier. Par conséquent, à notre avis, des techniques qui seraient reléguées aux oubliettes sont exploitées, car les régimes de brevets les offrent, un peu comme une marchandise et elles peuvent se transmettre assez facilement.

Naturellement, on sait que les brevets ont pour autre rôle de fournir les moyens de diffusion des connaissances techniques. La documentation que mettent en circulation les bureaux de brevets du monde entier est un outil de recherche très utile. La classification de l'information technique étant excellente, la recherche des descriptions de brevets dans les bureaux de brevets est relativement rapide et plus précise que si l'on tentait, par exemple, de dresser une bibliographie à l'aide d'une bibliothèque scientifique ordinaire.

Enfin, du point de vue canadien, nous considérons que le régime des brevets est le point de départ de l'expansion des marchés d'exportation des produits canadiens qui peuvent être brevetés dans les pays étrangers par les entreprises canadiennes concernées, ainsi que du commerce canadien lui-même dans les pays étrangers. Beaucoup d'entreprises canadiennes ont réussi dans le passé à s'implanter dans des pays comme les États-Unis et la Grande-Bretagne, et aussi en Europe derrière le paravent protecteur des brevets obtenus dans ces pays.

Comme vous le constaterez en lisant notre mémoire, nous avons noté qu'à certains égards le régime canadien des brevets ne joue pas le rôle qu'il pourrait jouer. Le brevet d'invention doit servir à encourager les inventions en garantissant un privilège limité mais exclusif au créateur d'une industrie nouvelle et utile. La période d'exclusivité devait commencer avec l'introduction de la nouvelle idée, de la nouvelle industrie ou de la nouvelle machine.

Étant donné que depuis une trentaine d'années, la technique en général progresse à une allure pourrait-on dire géométrique: les bureaux de brevets du monde, et en particulier le nôtre et celui des États-Unis, sont dans l'impossibilité de se tenir à jour. Ils sont en retard et tout indique que, vu l'état actuel des choses, ils ne pourront jamais être à jour, car les demandes de brevet déposées deviennent un peu plus complexes tous les ans, ce qui fait que les examinateurs ont besoin de plus de temps pour les comprendre. Le nombre de demandes augmentant chaque année, on peut dire que nos bureaux de brevets sont enfouis sous des monceaux de nouvelles idées non digérées.

Par conséquent, au lieu d'un brevet donnant un privilège exclusif à partir de l'introduction d'une nouvelle invention, on a un brevet accordé avec un retard de quatre ou cinq ans. Dans l'intervalle, la nouvelle invention est déjà devenue en quelque sorte de l'histoire ancienne dans l'industrie et elle a fini par être considérée comme du domaine public; l'octroi d'un brevet qui la sort du domaine public pour une période de 17 ans peut troubler dans une certaine mesure l'industrie concernée et tend à diluer le but de l'octroi du brevet. Nous pensons qu'il serait possible de remédier à cela en déployant des efforts considérables pour automatiser, au moyen de l'ordinatrice, la recherche des brevets et des descriptions de brevets, tant dans nos propres brevets et notre propre bureau des brevets que dans le domaine international avec le concours des autres bureaux de brevets disposés à faire de même.

Comme vous pourrez le voir à la lecture du passage de notre mémoire consacré à l'automatisation, il semble que la mise en ordinatrice de toutes les données relatives aux bre-

vets qu'il y a dans le monde est réalisable avec les ordinatrices actuelles. C'est la conclusion à laquelle nous sommes arrivés d'après les renseignements que nous avons pu obtenir et le projet semble tout à fait économique.

Selon nous, le régime canadien des brevets comporte une autre lacune qui l'empêche de jouer tout son rôle: c'est l'incertitude qui a fini par entourer la validité des brevets. Comme vous le savez, on ne peut exploiter un brevet qu'a usurpé un tiers que si le tribunal qui tranche le cas arrive à la conclusion que le brevet est valide. Depuis 20 ans, la validité des brevets tend à devenir plus sujette à caution que ça n'était le cas autrefois. On a vu bon nombre de brevets fort valables accordés pour des inventions remarquables être déclarés invalides pour des raisons beaucoup plus de forme que de fond. Cela jette un certain discrédit sur tout le système, et freine encore plus l'encouragement que les brevets sont censés donner aux placements de capitaux et aux recherches.

Il y a deux autres domaines qui, selon nous, devraient retenir l'attention du gouvernement. Nous sommes navrés devant la fréquence avec laquelle les projets de lois relatifs aux brevets d'invention semblent être élaborés dans un ministère donné et prendre un caractère irrévocable sans qu'on tienne compte des principes directeurs, souvent contradictoires, des autres ministères pour évaluer les répercussions de la nouvelle loi proposée. Nous avions préconisé la formation, au niveau des sous-ministres adjoints ou des sous-ministres, d'un comité consultatif interministériel qui pourrait être convoqué au besoin. La tâche de ce comité consisterait à empêcher que l'application de dispositions contradictoires des lois relatives aux brevets ne vienne saper l'efficacité du régime des brevets. C'est ce qui se passe actuellement, par exemple, avec le bill C-102, qui va avoir force de loi. Certaines dispositions de ce bill sont en contradiction totale avec des dispositions générales de la Loi sur les brevets d'invention.

Enfin, il y a pour nous une autre grande source d'inquiétude dans ce que le gouvernement, pour dire le moins, semble considérer qu'il n'est pas en mesure de légiférer dans certains domaines: soit dans ce qu'on pourrait appeler abus de privilèges commerciaux, le contrôle des prix ou d'autres mesures du genre. Lorsque le gouvernement juge bon d'intervenir, il semble se prévaloir du code criminel ou de la Loi sur les brevets. A notre avis, cela nuit à la loi des brevets, car ça la rend encore plus ambiguë et ça introduit aussi des éléments qui prêtent à confusion. Nous proposons qu'on établisse un groupe d'étude quelconque et apolitique, parce que le sujet est délicat, et dont la tâche consisterait à examiner la question de savoir quelle est au juste l'autorité législative nécessaire pour permettre au gouvernement fédéral de légiférer dans ce domaine, afin qu'il n'ait pas à recourir soi au code criminel, soit à la loi sur les brevets.

Tel est en résumé ce que dit notre mémoire. Avant de terminer, je voudrais vous présenter ceux de mes collègues qui m'accompagnent aujourd'hui. Nous avons essayé de réunir des représentants de tous les secteurs de notre profession au cas où il y aurait des questions sur des domaines particuliers. En premier lieu, M. Bernard F. Roussin, un ancien président de l'Institut, qui en a assumé la présidence en 1962-1963. Il est responsable des brevets d'invention et des marques de commerce pour *Canadian Industries Limited.* A ce titre, il est en mesure d'exprimer le point de vue des compagnies. De plus, il est à noter qu'il est le seul d'entre nous aujourd'hui qui soit bilingue et qui peut, au besoin, répondre aux questions posées en français. Nous avons M. Peter Kirby, le président sortant de notre Institut: M. Kirby appartient à une agence de brevets d'Ottawa, une agence privée, de sorte qu'il est quotidiennement en rapport avec le bureau des brevets, ainsi qu'avec des clients canadiens et étrangers qui font affaire avec le bureau. Il connaît bien tous les rouages du bureau. M. Kirby vient d'assister au congrès des associations pour la protection de la propriété industrielle, l'organisme international qui a tenu son congrès à Venise.

Ce sont là les gens qui s'occupent de faire modifier et mettre à jour les conventions internationales. Nous en parlons dans notre mémoire. M. Kirby était un délégué du groupe canadien et il est aussi membre du comité de ce groupement international qui étudie le projet d'un traité de coopération dans le domaine des brevets d'invention. Ce projet fait suite à un mouvement international visant à obtenir une uniformisation des lois sur les brevets d'invention dans les différents pays du monde.

Enfin, je voudrais vous présenter M. David Watson, qui est membre du conseil de l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada: M. Watson est avocat et s'occupe principalement des aspects litigieux de la loi.

Nous nous attachons surtout à l'aspect litigieux de la loi concernant la propriété industrielle et à corriger les erreurs qui se glissent dans les demandes de brevet qui sont fautives.

Je ne suis moi-même nullement expert en quoi que ce soit. Je suis un touche-à-tout dans ce domaine, de sorte que j'ai cru bon de me faire accompagner de quelques spécialistes au cas où quelqu'un poserait une question à laquelle seul un expert peut répondre.

Le président: Merci, monsieur Smart. Nous donnons maintenant la parole à M. John C. Parkin, président du Conseil national d'esthétique industrielle et architecte bien connu.

M. John C. Parkin, président du Conseil national d'esthétique industrielle: Monsieur le président, honorables sénateurs, je suis accompagné ce matin de M. Philip Weiss qui est conseiller en esthétique industrielle auprès du ministère de l'Industrie et du Commerce. M. Weiss dira plus tard quelques mots au sujet de certaines parties du mémoire.

Madame, messieurs, vous avez devant vous notre mémoire détaillé dont j'aimerais vous faire un résumé.

Le Conseil national d'esthétique industrielle a été formé en vertu d'une loi, en 1961. Il se compose d'environ 17 membres dont 5 représentent les secteurs de l'industrie, du commerce et des travailleurs syndiqués. Deux des membres viennent du secteur de la distribution des biens; quatre d'entre eux sont des spécialistes en esthétique industrielle: architecture, esthétique industrielle, et génie; et les quatre autres sont des fonctionnaires attachés à des ministères ou à des organismes gouvernementaux.

Je puis dire que nous avons la chance exceptionnelle de bénéficier dans nos délibérations de la présence et des bons offices des sous-ministres de l'Industrie et du Commerce, des Travaux publics, des Approvisionnements, ainsi que du secrétaire du Conseil du trésor; c'est ainsi que le plus important des facteurs qui infuencent le milieu où nous vivons, c'est-à-dire le gouvernement, est au centre de mesures importantes, en vue de modifier l'ordre traditionnel des choses, ce qui est là notre objectif premier.

Notre Conseil est d'avis que la politique scientifique proposée devrait être plus carrément et plus explicitement axée sur les besoins de notre économie, et plus particulièrement de la collectivité comme telle. Mis à part les autres éléments de notre culture, nous croyons que ceux de notre profession et, en fait, ceux qui pratiquent le dessin sous toutes ses formes, du dessin en génie, du dessin architectural ou du dessin industriel, se trouvent dans une position intermédiaire par rapport aux arts, à la technologie, aux humanités et aux sciences. Lord Snow, le premier à prôner le concept des deux éléments, en admet à présent un troisième qui inclut bien entendu, monsieur le président, le domaine où vous avez reçu votre premier apprentissage.

Nous croyons qu'il devrait y avoir une plus grande coordination entre la recherche et le développement scientifiques et les autres activités élémentaires du secteur industriel et du secteur commercial de notre pays, visant ainsi à consolider notre situation tant sur le marché domestique que sur le marché international.

Nous croyons que le dessin industriel joue un rôle clé à cet égard.

Par exemple, il nous faut reconnaître les progrès assez surprenants du Japon qui était en reste du point de vue de l'esthétique industrielle et qui, il y a une génération, battait tous les records du plagiat, voie facile par excellence. Nul ne pourrait dire qu'il en est toujours ainsi. En fait, quelques-uns des articles les plus attrayants et les plus fonctionnels sur le marché mondial aujourd'hui sont de création japonaise.

Toute forme devrait, selon nous, être parfaitement intégrée à sa fonction. Il s'agit d'un principe vieux comme le monde et toujours vrai. L'esthétique industrielle est issue de certains préceptes énoncés pour la première fois, il y a quelque 2,000 ans, par l'architecte romain Vitruvius, selon qui l'esthétique industrielle doit correspondre à trois critères: utilité, solidité et apparence. Si l'on élabore ce concept, l'esthétique industrielle doit tenir compte du facteur qualité ou de l'utilité—qualité de fabrication ou solidité—et la qualité visuelle ou l'apparence.

Nous n'attachons pas d'importance au fini, c'est l'aspect fonctionnel qui prime, ainsi que tout ce qui intéresse au plus haut point les deux messieurs qui viennent de prendre la parole.

Nous visons à l'utilisation plus dirigée du dessin industriel par les entreprises industrielles canadiennes. Nous estimons que l'utilisation que fait le Canada de l'esthétique industrielle est quasi inexistante par rapport à la politique d'autres pays industriels importants dans ce domaine. Par exemple, le montant que consacre chaque entreprise manufacturière canadienne au chapitre de l'esthétique industrielle est inférieur à $3,000 par an; de sorte que nous ne pouvons guère prétendre que notre pays est créateur ou inventif, vu que d'autres pays industriels importants qui veulent conquérir le marché international de l'exportation dépensent actuellement bien plus que ce montant.

Nous ne faisons pas suffisamment au point de vue innovation dans les arts appliqués pour bien des raisons. Nous avons devant

nous une tâche d'une telle ampleur que nous ne savons pas par où commencer. On peut néanmoins dire qu'en règle générale, les chefs d'entreprise et les hommes d'affaires ont peu conscience de ce que représente l'esthétique industrielle bien pensée et qu'en outre et surtout, ils se préoccupent peu des besoins de l'homme lors de la commercialisation des produits.

La créativité, nous semble-t-il, est ou devrait être l'affaire non seulement des techniciens et des spécialistes des sciences appliquées, mais aussi de ceux qui étudient la science du comportement et diverses branches des sciences sociales.

C'est au Conseil national de l'esthétique industrielle qu'il incombe alors de mieux faire connaître la valeur d'une esthétique bien sentie, d'aider l'industrie canadienne à mettre au point de nouveaux produits améliorés, en formant son goût, en l'encourageant et en lui apportant une assistance technique.

Notre budget annuel est de l'ordre de $900,000. Le gouvernement se rend de plus en plus compte que ce montant est insuffisant pour donner à l'esthétique industrielle dans notre pays l'essor voulu. Pour que la créativité dans ce domaine porte fruit, il faut, je l'ai dit, non seulement la collaboration de ceux qui s'occupent de la recherche et du développement en génie et dans les sciences, mais aussi celle des spécialistes des sciences sociales.

Nous nous trouvons donc devant l'affrontement de deux éléments: les arts et les sciences.

Des subventions sont nécessaires. Nous mettons en fait sur pied des programmes de subvention, en vue de stimuler le processus éducatif et, peut-être en apprendrez-vous davantage sur ce point plus tard.

Dans le mémoire que soumet le Conseil, nous recommandons que:

> a) Afin d'améliorer la situation concurrentielle du manufacturier canadien à la fois sur les marchés domestiques et sur ceux de l'exportation, le gouvernement fédéral devrait lancer des programmes d'une portée étendue, de concert avec les associations de manufacturiers et les gouvernements provinciaux, dans le but d'encourager le travail d'innovation au sein de l'esthétique industrielle ainsi que l'application de cette esthétique.

Je voudrais ensuite attirer votre attention sur le point suivant:

> c) On devrait accorder plus d'importance à la recherche fondamentale et appliquée et qui traite des rapports entre l'homme et la machine, des méthodes et des milieux, afin d'éliminer le manque de considération dont souffrent les besoins purement humains par rapport à l'esthétique des produits et des procédés de fabrication au Canada.

L'esthétique industrielle est en fait un état intermédiaire extrêmement intangible, qu'il s'agisse des plans d'une ville ou du dessin de l'objet le plus petit et le plus ordinaire, il s'agit d'un point de liaison entre toutes les techniques.

On devrait accorder plus d'importance à l'esthétique industrielle et on devrait s'attacher à l'exploiter plus à fond, car c'est un moyen qui permet au gouvernement d'atteindre ses objectifs commerciaux. Étant donné que ces buts sont définis ou formulés de façon plutôt vague pour le moment, nous recommandons l'établissement de programmes conjoints axés sur des buts précis au point de vue industriel et commercial dans des secteurs déterminés. Étant donné que la tâche est immense, il faudrait procéder par secteurs et adopter une optique globale: par exemple, s'attaquer à l'ameublement scolaire, à l'équipement de bureau, au milieu ambiant des bureaux, et ainsi de suite. Il faut fixer des buts à long terme et des buts a priori.

Il faudrait étoffer ces programmes par la collaboration scientifique nécessaire du secteur du génie, ainsi que des secteurs des sciences naturelles et des sciences sociales.

La politique scientifique proposée devrait selon nous, prévoir le subventionnement de tels programmes.

Dans le secteur de l'éducation, qui pose toujours un problème délicat, nous avons des opinions qui nous paraissent modérées. Si l'on cannaît si peu la valeur d'une esthétique bien pensée et si les entreprises canadiennes font si peu usage du dessin industriel, cela vient en partie, nous semble-t-il du peu d'importance qu'on accorde à ce sujet dans l'enseignement en général et, plus précisément, du fait qu'on ne fait rien pour promouvoir l'esthétique au niveau universitaire et au niveau technique.

Pourrais-je dire ici que, bien que nous formions des Canadiens éduqué littéralement parlant, nous ne formons pas leur goût visuel. Cet handicap explique que plus de 60 p. 100 des décisions concernant des problèmes d'esthétique industriel sont prises par des ingénieurs et par les propriétaires ou les dirigeants d'entreprises qui n'ont aucune notion ou responsabilité déterminée en la matière.

On néglige d'observer suffisamment d'autres paramètres et d'autres critères. Le Conseil national de l'esthétique industrielle fait de la vulgarisation par des expositions, des programmes audio-visuels et des colloques; il maintient des services de bibliothèques de consultation à la Place Bonaventure à Montréal et rue Bloor, à Toronto. Nous espérons étendre ce service à l'ensemble du pays, en fonction des ressources financières disponi-

bles. En outre, le Conseil national de l'esthétique industrielle finance un service consultatif, afin d'aider les institutions d'enseignement à établir des programmes en fait d'esthétique.

Dans le domaine éducatif, afin de promouvoir le développement des aptitudes pour l'esthétique, le Conseil parraine un programme annuel de bourses afin d'aider les étudiants et les gens de carrière à entreprendre des cours de spécialisation. Bien qu'un certain nombre d'établissements scolaires offrent des cours de dessin industriel, la majorité de nos étudiants doivent aller poursuivre leurs études à l'étranger pour obtenir une formation de qualité. Notre système d'éducation est inadéquat. On ne dispense pas un enseignement post-universitaire viable dans le secteur du dessin industriel. Nous ne sommes pas plus avancés, en fait, pour ce qui est des autres aspects de l'esthétique du milieu, tout au moins au point de vue des concepts moderne. Le Conseil recommande donc qu'on accorde un plus grand appui au développement des talents canadiens en dessin industriel aux différents niveaux d'éducation, en fonction des besoins de l'industrie canadienne.

Bien que nous sachions bien qu'il est question aujourd'hui de la politique scientifique, nos rapports réciproques avec le Conseil canadien de l'habitation-type, le Conseil national de recherche et le Conseil des arts du Canada, font en sorte que nous avons un rôle élémentaire à jouer dans l'élaboration de la culture générale de notre pays.

Il conviendrait d'appliquer cette recommandation en collaboration étroite avec les cadres de l'enseignement des sciences et des facultés connexes au niveau technique et universitaire, ainsi qu'avec les chefs d'entreprises, afin que l'élaboration des programmes d'esthétique s'imbrique parfaitement dans la formation scientifique et corresponde aux besoins de l'industrie canadienne. La politique scientifique projetée devrait renfermer des dispositions pour favoriser l'utilisation des talents canadiens en dessin industriel, en particulier en ce qui a trait aux industries axées sur le sciences.

Je voudrais passer maintenant à l'aspect global de l'esthétique. Il s'agit de l'idée de *la qualité de la vie* qui est au centre de nombreuses discussions.

En apostille, je mentionnerai que dans la préface du rapport de la Commission Massey, il y a une citation de la *Citée de Dieu* de saint Augustin. Bien que cette citation cadre bien dans le rapport original de la Commission royale qui a conduit à la mise sur pied du Conseil des arts du Canada, elle cadre bien ici aussi, car le Conseil national de l'esthétique industrielle s'intéresse aussi à la *qualité de la vie*.

> Une nation est une association d'êtres raisonnables unis dans un partage paisible des choses qu'ils affectionnent; conséquemment, pour déterminer la qualité d'une nation, il faut tenir compte de ce que sont ces choses.

Le premier point sur lequel nous aimerons attirer votre attention, c'est que le succès économique et social d'une nation, est fonction dans une large mesure de la qualité de l'esthétique des collectivités qui la constituent suivant les critères les plus généraux possibles, des réussites des architectes et des ingénieurs suivant des critères intermédiaires et des produits comme tels obéissant à des critères plus particuliers, mais tout aussi importants. Tous ces facteurs contribuent à l'organisation écologique ou à la constitution du milieu.

Ce qui nous préoccupe, c'est le milieu. Nous croyons pouvoir démontrer qu'un milieu de vie et un milieu de travail bien conçus engendrent le bien-être social et une plus grande productivité.

Il est possible de prouver l'apport d'une esthétique bien pensée pour l'économie et la collectivité. Par contre, on peut aussi dénoncer l'aspect négatif d'un dessin de qualité discutable. En fait, il suffit de voir ce qui se passe au sud de notre pays pour constater les effets désastreux d'une esthétique douteuse que ce soit à l'échelle de l'environnement général des villes, des habitations inadéquates ou des pièces où les gens passent leur vie.

Il faut éviter à tout prix l'esthétique de mauvais goût qui engendre la stagnation économique et sociale. Une esthétique de piètre qualité peut en outre nuire aux assises de l'économie et de la société. Par exemple, des lotissements urbains dont l'esthétique laisse à désirer de façon générale, y compris les demeures, les services hospitaliers, les écoles et les services de transport, créent non seulement une condition sociale misérable, mais aussi des crises financières. Des services et des produits dont l'esthétique ne répondait à aucune norme ont par exemple suscité des problèmes quasi insolubles, notamment la pollution de l'air et de l'eau, les embouteillages de la circulation et la dévalorisation des centres urbains, qui mobilisent d'importantes ressources humaines et financières auparavant consacrées à une action plus constructive. Il importe donc non seulement d'apprécier la valeur d'une esthétique bien conçue, mais aussi d'admettre les conséquences désastreuses de la médiocrité et du mauvais goût dans ce domaine.

En me rendant à la réunion du comité, j'ai découpé un article du journal d'aujourd'hui consacré à *Union Carbide*. Bien que ce soit une innovation américaine de plus, nous n'en bénéficierons pas moins en fin de compte. *Union Carbide* vient de mettre au point un nouveau mode de fabrication des supercâbles

souterrains de transmission de l'énergie électrique dans les zones urbaines.

Nous sommes depuis trop longtemps exposés au danger que présentent dans les villes des lignes de transmission à haute tension, mais une entreprise pourra sans doute dorénavant enfouir sous terre des lignes à haute tension à un coût inférieur au prix actuel de $1 million le mille. Une découverte scientifique de cette nature, contribuera à améliorer la vie des citadins. L'espace ainsi récupéré hâtera l'aménagement de parcs et des voies rapides.

C'est aux gouvernements de tous les niveaux qu'incombe la lourde responsabilité de l'environnement physique de la nation tant par l'application de leurs programmes de travaux publics et d'acquisition que pour l'établissement de normes pour le secteur privé. Le gouvernement donne lui-même l'exemple à tout le secteur privé, que ce soit par un bureau de poste mal situé ou mal conçu, un timbre de poste dont le dessin est de mauvais goût, ou par un document officiel de présentation peu soignée et ainsi de suite. Nous croyons qu'une esthétique bien pensée est fonction d'une optique globale.

A de rares exceptions près et combien notables, la majorité des organismes gouvernementaux ne se soucient pas des normes d'esthétique dans leurs domaines de compétence, en particulier en ce qui a trait aux besoins de l'homme. De concert avec les quatre sous-ministres avec lesquels nous collaborons, nous nous attaquons nous-mêmes à cet épineux problème. Le Conseil recommande donc que des principes de dessin industriel de bon goût soient incorporés aux stades d'élaboration et de mise au point de normes gouvernementales, de même qu'à la politique et aux activités concernant les approvisionnements et les travaux publics.

Étant donné que l'environnement physique de notre pays est tel qu'il nous cause de sérieux problèmes, il faudrait faire en sorte que les recherches scientifiques s'attachent à résoudre ces problèmes et donnent des solutions plus conformes à l'esthétique, de façon à appliquer les données les plus actuelles qui soient en génie, en sciences naturelles et en sciences sociales.

La politique scientifique peut beaucoup pour la qualité de la vie, soit notre milieu ambiant, et il faudrait mettre tout en œuvre pour faire en sorte que la politique scientifique soit compatible avec la qualité de ce milieu.

Enfin, en ce qui concerne les programmes gouvernementaux d'encouragement, le Conseil national de l'esthétique industrielle a arrêté un programme polyvalent, afin d'activer les choses dans ce domaine. Bien que certains progrès aient été accomplis, il devient de plus en plus évident que la persuasion et l'encouragement ne suffiront pas dans maints importants secteurs de l'industrie et d'autres secteurs de l'économie.

Le Conseil recommande donc qu'on prenne plus de mesures positives, afin de donner à l'asthétique industrielle une place prépondérante dans les programmes gouvernementaux d'encouragement pour l'avancement de la science, de la technologie, de la recherche industrielle, de l'expansion et de l'innovation.

Une dernière remarque: l'esthétique industrielle devrait être considérée comme faisant partie intégrante des programmes d'encouragement, non pas comme supplétif, et elle devrait plus précisément être déterminée comme une spécialité de choix dans le cadre des programmes actuels d'encouragement. Si nécessaire, il faudrait modifier ces programmes afin de promouvoir davantage la recherche de l'esthétique.

Le président: Merci, monsieur Parkin. Les trois associations que nous avons entendues ce matin s'intéressent, et je suis persuadé que vous l'avez remarqué, de très près à l'innovation. Comme vous le savez très bien, l'innovation est largement fonction de la politique scientifique.

En dernier lieu, nous entendrons une association spécialisée, l'Institut royal d'architecture du Canada, et plus précisément, son président, M. McMurrich.

M. Parkin: Je m'excuse, monsieur le président, il ne semble pas être présent.

Le président: Eh bien, le premier stade de nos délibérations s'en trouvera raccourci ce matin. Nous pouvons passer à la période des questions. Cependant, je suis sûr que monsieur Parkin pourra répondre à toutes les questions à cet égard, car il est aussi très versé dans ce domaine.

M. Parkin: Il m'arrive rarement d'avoir à parler au nom d'un institut dont je ne suis qu'un des 2,700 membres. Ce retard me consterne.

Le président: Peut-être sera-t-il intéressant pour une fois d'entendre un représentant d'une association en qualité de simple membre.

M. Parkin: Eh bien, s'il y a des questions concernant le rôle de l'architecte et le souci qu'il a de la collectivité urbaine. Je puis dire qu'il y a un certain nombre d'années, j'ai fait partie d'un groupe subventionné par le gouvernement fédéral ayant pour mission de présenter un rapport concernant l'habitation et, nous avions alors soumis un rapport contenant plusieurs opinions apparentées à celles de M. Hellyer tandis que d'autres se situaient à l'opposé. Au cours des années qui ont suivi, l'Institut s'est peu à peu désintéressé de l'esthétique des unités de logement pour se consacrer davantage à l'esthétique du milieu

global. Néanmoins, j'hésite à parler en leur nom car, qui sait, je risque peut-être d'être excommunié.

Le sénateur Kinnear: J'aurais quelques questions à poser au sujet de l'esthétique nationale. La recherche et le développement ne sont qu'une partie de la démarche novatrice. Si l'esthétique n'est pas de qualité supérieure, il est impossible d'atteindre le but a priori d'une innovation qui réside dans le succès qu'obtient un nouveau produit lancé sur le marché. De nos jours, l'esthétique est importante pour les exportations, car sur certains marchés, le facteur déterminant est le côté nouveau du produit et non son prix si bas soit-il.

Il me vient à l'esprit certains exemples où la forme s'allie bien à la technique: je songe surtout à certaines calculatrices, à certains appareils électroniques fabriqués au Japon et, naturellement, aux articles d'usage domestique de style scandinave qui ont connu une vogue mondiale et qui sont très en demande.

Le témoin pourrait-il nous expliquer le succès des produits scandinaves? Est-ce en partie le fait d'une recherche en esthétique ou de l'appui gouvernemental dans ce domaine?

M. Parkin: J'ai eu l'occasion il y a quelques années, en tant que représentant du Conseil, de visiter un certain nombre de pays et de m'enquérir auprès des gouvernements de l'évolution galopante de l'esthétique industrielle, en particulier dans les pays scandinaves. Je crois que nous sommes trop portés, en Amérique du Nord, à considérer la conception scandinave de l'esthétique comme une «situation de fait». A vrai dire, ce que nous considérons aujourd'hui comme exceptionnel en fait de meubles danois, de cristal finlandais ou de coutellerie suédoise date de 1925 environ, du moins au Danemark, époque à laquelle le gouvernement a consacré d'importantes sommes d'argent à l'encouragement des corps de métiers et des associations de commerce. Ces associations ressemblent beaucoup aux corporations du Moyen-Âge et, en vertu de leur constitution, elles exercent leur propre discipline. Elles se montrent intransigeantes, surtout au Danemark, envers les membres d'un certain corps de métier qui empiéteraient sur le modèle d'un concurrent. Cela entraîne des mesures disciplinaires que les corporations imposent elles-mêmes. Le résultat est que cela a permis aux Danois de se placer à l'avant-garde en fait d'innovation et de créativité. La seule lacune, et j'espère que la presse ne se méprendra pas sur le sens de mes paroles, c'est que le système a profité surtout aux industries artisanales, dont chacune a, en Scandinavie, des traditions bien plus anciennes que ce n'est le cas dans notre pays. La plus ancienne association artisanale des pays scandinaves remonte à environ 140 ans. Cette association tire son origine des corps de métiers. La conception scandinave de l'esthétique n'a pas connu le même succès avec l'industrie du tissage et les produits manufacturés. Après la guerre, l'esthétique industrielle a ouvert pour les pays scandinaves et l'Italie un vaste marché pour les produits bien conçus. Les gouvernements de ces pays ont restreint l'exportation des produits dont l'esthétique laissait à désirer, de sorte que la qualité des produits de ces pays a donné une impulsion au marché et leur a fait une publicité collective et cumulative. Je crois que M. Weiss aurait peut-être quelque chose à ajouter à ce sujet.

M. Philip Weiss, Conseiller en esthétique industrielle, ministère de l'Industrie et du Commerce, pour le Conseil national d'esthétique industrielle: Je crois que M. Parkin a très bien décrit la position des pays scandinaves. La situation au Japon est encore plus attachante et plus actuelle. J'ai en main un bref exposé sur la création industrielle au Japon. En 1958, le gouvernement a créé une section d'arts appliqués qui est maintenant connue sous le nom de Section d'inspection d'esthétique l'industrielle pour l'exportation, au ministère de l'Industrie et du Commerce international, et il a mis sur pied 150 centres de recherche en esthétique industrielle, à l'échelle nationale et locale. Ces centres de recherche étudient conjointement la science pure et son application dans les techniques industrielles et leurs efforts combinés portent sur certains domaines spécifiques. D'autres centres s'occupent des textiles, des ordinatrices et de l'équipement électronique perfectionné. Comme l'a mentionné M. Parkin, fort soucieux d'améliorer les normes et de veiller à la bonne réputation de leur pays, les nippons ont promulgué une loi que fait respecter l'industrie elle-même et qui interdit l'exportation de produits dont le modèle a été plagié.

Le Japon est à ce point préoccupé de faire disparaître cette pratique négative de l'avant-guerre que l'exportation d'un produit dont le dessin a été emprunté à un autre pays est un quasi délit criminel là-bas.

L'action du gouvernement a été préméditée, soutenue et générale dans ce domaine, comme le prouvent les produits Sony et Honda, ainsi que l'équipement perfectionné que produit maintenant le Japon.

Le sénateur Kinnear: Pourtant, vous dites quelque part dans votre exposé, que l'on devrait prendre ce qu'il y a de meilleur à l'Est comme à l'Ouest. Le Japon doit voir cela d'un mauvais œil?

M. Parkin: Il s'agit là d'une remarque très pondérée madame. On peut critiquer nos amis japonais de s'être inspirés des aspects les plus

superficiels et les plus rejetables de la culture occidentale. D'autre part, il serait peut-être bon que nous fassions nôtres les vertus orientales portant sur la simplicité et l'insistance sur l'interdépendance entre la fonction—l'usage des choses—et la forme des objets. Je me demande parfois si le public ne considère pas les stylistes industriels comme des décorateurs superficiels qui ne font qu'embellir la surface des choses et qui conçoivent des motifs «attrayants» destinés à orner et à embellir un produit fini. Nous avons des rapports étroits avec le monsieur qui est à ma droite. Je crois que dans notre recherche d'une expression logique et rationnelle de la fonction, nous devrions faire nôtre la conception asiatique de la simplicité et de la placidité dans le dessin des produits.

Le sénateur Kinnear: C'est là aussi la conception scandinave.

M. Parkin: Oui, tandis que les Nord-Américains semblent être enclins à accumuler les artifices «désuets», chose que nous ne pouvons guère nous permettre au Canada.

Le sénateur Kinnear: Pourriez-vous nous donner des exemples où une esthétique valable et une recherche en esthétique nous ont ouvert le marché international?

M. Weiss: Nous en avons mentionné un exemple dans notre exposé qui est l'aboutissant d'un des projets de recherche que nous avons subventionnés. Il s'agit du cas très intéressant du docteur Coburn, qui exerce la profession de dentiste. Les membres de cette profession en étaient venus à la conclusion que l'aménagement des cabinets de dentiste était devenu passablement désuet. Un grand nombre de dentistes avaient dû abandonner la profession pour cause d'épuisement physique et moral, et les patients eux-mêmes ne réagissaient plus très bien à cette atmosphère.

Le président: Je suis heureux de voir que les dentistes souffraient à leur tour!

M. Weiss: En conséquence, le docteur Coburn entreprit, avec notre appui, des études approfondies sur le comportement humain et sur le rapport temps-mouvement et il élabora de nouveaux critères de base pour l'amélioration du milieu, y compris l'outillage. Cette étude est très récente; le projet, en effet, n'a été achevé qu'il y a six mois environ.

Plusieurs manufacturiers canadiens se sont intéressés à la chose et produisent maintenant pour une valeur d'environ un demi-million de dollars d'outillage nouveau pour les dentistes: 80 p. 100 de cet outillage sont exportés aux États-Unis. Ce n'est là qu'un très petit exemple de ce qui a pu être accompli dans un domaine plutôt secondaire.

Le sénateur Grosart: Ce cas est abondamment décrit dans votre exposé. J'aurais une question à vous poser: le docteur Coburn a-t-il obtenu un brevet?

Le sénateur Haig: Il l'aura dans trois ans.

Le sénateur Grosart: Oui, mais je voudrais savoir s'il a un brevet à l'heure actuelle.

M. Weiss: Le système ...

Le sénateur Grosart: Voulez-vous me dire si son invention a été brevetée?

M. Parkin: Je ne peux pas répondre à cette question, mais je voudrais vous donner un cas plus simple.

Le sénateur Grosart: Non. Nous en sommes pour le moment au cas que vous avez mentionné et vous dites dans votre exposé qu'il faut d'abord faire une percée sur le marché en introduisant un produit de qualité supérieure. Il est assez singulier que personne ne sache si le Dr Coburn a obtenu un brevet, étant donné que vous avez financé sa recherche.

M. Weiss: La recherche est faite en vue d'en faire profiter le public. Le fabricant qui prend une idée et la développe en un produit fini a le privilège de le faire breveter, mais l'idée première et le principe sont du domaine public. Tout fabricant peut utiliser le résultat d'une étude et l'appliquer à un produit, tandis que l'idée elle-même ne peut pas être protégée par un brevet.

M. Parkin: L'exemple le plus frappant est celui de M. Bombardier et de sa monoluge, qui a conquis 50 p. 100 du marché de l'Amérique du Nord et qui l'a conservé. C'est là un succès phénoménal dans la fabrication d'un article d'exportation. L'idée de cette invention découle directement des conditions climatiques de notre pays. Nous avons là quelque chose qui est notre création et non un article importé. De plus, c'est un article de choix. Il n'en était pas ainsi à l'origine, mais le fabricant en a fait petit à petit un véhicule aux lignes élégantes.

Le sénateur Bourget: Avez-vous prêté votre concours à la conception de la motoluge?

M. Parkin: La compagnie Bombardier a ses propres concepteurs très compétents.

M. Weiss: Nous avons fait une grande publicité à cet article et nous l'avons révélé au public il y a déjà plusieurs années, non seulement en tant qu'article bien conçu, mais aussi pour démontrer à l'industrie et au commerce, ce qu'on peut faire en faisant appel à l'esthétique industrielle de façon rationnelle. Le Conseil a la double fonction de promouvoir la vente d'articles bien conçus et de démontrer les avantages d'une application rationnelle d'un concept valable.

Le sénateur Bourget: Votre Conseil est-il en relation quelconque avec, admettons, l'industrie sidérurgique, pour la construction de ponts et autres travaux de génie, par exemple?

M. Parkin: Certainement. Nous nous efforçons d'encourager les programmes conjoints, auxquels nous accordons des primes d'encouragement, pourvu qu'il y ait une collaboration de l'industrie. Nous avons procédé ainsi avec l'Institut canadien de la construction en acier, avec les fabricants d'articles en alliages de métaux, avec la Société canadienne des fabricants d'articles en plastique, avec les industries du bois de construction et du bois ouvré et avec la compagnie Portland Cement. C'est ainsi que nous avons collaboré avec une douzaine d'asssociations commerciales à caractère national. Nous ne participons pas à des entreprises de ce genre à moins qu'il ne s'agisse d'entreprises conjointes à frais partagés entre nous et le secteur privé. Nous croyons qu'il doit y avoir corrélation entre ces deux secteurs.

Le sénateur Kinnear: Voici un certain nombre de citations extraites de votre exposé.

> Les dépenses des manufacturiers canadiens en fait d'esthétique industrielle sont insignifiantes comparées aux dépenses des grandes nations industrielles.

Cette phrase se trouve dans la première partie de votre résumé. Puis:

> Il s'ensuit qu'en général la qualité de l'esthétique industrielle au Canada supporte mal la comparaison avec celle d'autres pays.

C'est le deuxième alinéa de votre résumé. Puis vous dites:

> ...l'indifférence qu'on affiche envers les besoins de l'homme dans la conception des produits et des procédés de fabrication au Canada.

Cela se trouve dans la recommandation c).

> ...l'une des grandes lacunes de l'esthétique des produits et des procédés de fabrication au Canada vient de ce qu'on ne tient pas suffisamment compte des besoins de l'homme...

C'est là l'alinéa 2.7 à la page 3.

Mais dans l'exposé lui-même on lit ce qui suit:

> ...les dépenses annuelles moyennes des manufacturiers canadiens au chapitre de l'esthétique industrielle varient entre $100 et $3,700.

Cela se trouve à la page 3, à l'alinéa 2.7, on lit aussi ce qui suit dans votre exposé.

> ...la plupart des responsables de l'industrie et du gouvernement ne font pas autant cas de l'esthétique industrielle et ne sont pas aussi déterminés à annoncer une action concertée...

Cette citation se trouve à l'alinéa 2.10 de la page 5 et on la retrouve à l'alinéa 4.9.1 de la page 11.

Je me demande si cela est provoqué par un sentiment de frustration ou par une pénurie de bons stylistes.

M. Parkin: Il est assez difficile, madame, de se prononcer là-dessus, mais je suppose que la proximité du marché de New York et certains autres facteurs, comme l'inertie et l'application de la loi du moindre effort, ont amené certains secteurs de notre économie à faire acte d'imitation plutôt que de création. Cela dit, je fais peut-être une généralisation un peu exagérée.

Nous sommes aussi un peu schizophrènes, en ce sens que le détaillant en arrive à dire au fabricant: «Nous reconnaissons votre talent d'innovateur, mais nous ne pouvons vendre votre produit». Certains vont jusqu'à dire qu'un bon dessin équivaut au «baiser de la mort.» L'Association canadienne des consommateurs nous dit qu'elle veut de meilleurs produits et qu'elle veut éliminer les produits étrangers. Nous sommes alors en face de ce problème extrêmement difficile, qui consiste à accorder les violons du distributeur, des grands magasins et des petits détaillants. Il faut mettre d'accord les agences de distribution, les manufacturiers et les industriels, outre les acheteurs, les fonctionnaires municipaux et les consommateurs. Après tout cela, nous revenons au point de départ, soit, comme je l'ai dit précédemment, que dans notre souci de pousser la formation pédagogique nous avons été portés à négliger la culture visuelle.

M. Weiss vient de me rappeler l'exemple de Place de Ville à Ottawa, qui est la tour à bureaux à l'usage du ministère de l'Industrie et du Commerce, où l'on a pu gagner de l'espace sur trois étages par l'emploi de meubles fonctionnels. Les sénateurs sont sans doute au courant de la hausse des loyers qui s'est produite à Ottawa au cours des cinq dernières années. M. Weiss et son ministère ont mis au point, avec le concours du ministère des Approvisionnements et des Services et du ministère des Travaux publics, une nouvelle façon d'aborder le problème qui fera épargner au ministère de l'Industrie et du Commerce un montant de deux millions et demi de dollars en frais de location au cours des dix prochaines années. Ils ont en effet conçu des meubles en fonction de trois facteurs: temps, mouvement et confort, et qui font gagner un espace considérable tout en fournissant une solution des plus agréables.

Monsieur le président, je suis d'avis que les membres du Comité aimeraient peut-être voir

de leurs propres yeux comment une conception bien pensée a déjà fait ses preuves.

Le sénateur Grosart: Les consommateurs, d'autre part, nous disent qu'ils préféreraient un empaquetage plus simple et un contenu plus substantiel.

Le président: Oui, c'est bien ce qu'on a fait valoir.

Le sénateur Kinnear: Vous dites à l'alinéa 5.3 de la page 13 de votre exposé:

> Les universités canadiennes ou les autres maisons d'enseignement forment peu de diplômés dans le domaine de l'esthétique industrielle...

Et, à l'Annexe «B» sous le titre «Profession», il est dit que:

> Les stylistes canadiens semblent pour la plupart recevoir leur formation aux États-Unis, et ceux qui ont été formés au Canada se font employer ailleurs. Cela indiquerait que les stylistes industriels canadiens possèdent des titres et qualités qui, dans l'ensemble, ne conviennent pas ou ne sont pas requis dans l'industrie canadienne.

On peut lire un peu plus loin «que les spécialistes en esthétique industrielle brillent presque par leur absence» dans l'industrie canadienne et que «les associations professionnelles d'esthétique restent indifférentes devant cet état de choses et qu'elles semblent manquer d'énergie et d'un sens de motivation, qui les pousseraient à créer un changement au sein de l'industrie canadienne pour promouvoir et améliorer l'esthétique et pour apporter des innovations»

Cependant, à l'Annexe «B» sous le titre «Éducation», il est dit qu'il n'existe pas de statistiques sur les déplacements des diplômés canadiens en esthétique industrielle. On peut lire à l'Annexe «B», sous le titre «Éducation»:

> Comparativement aux maisons d'enseignement des États-Unis et du Royaume-Uni, les maisons canadiennes font relativement triste figure. Il existe une attitude de complaisance en ce qui a trait au contenu et à la durée des cours de composition industrielle, et quant au placement des stylistes dans l'industrie.

Il semble bien qu'on ne donne pas la formation requise aux esthéticiens industriels et qu'il ne sont pas en grande demande dans l'industrie.

On a souvent entendu dire que la recherche devait marcher la main dans la main avec l'éducation et, à l'alinéa 10.8 de la page 24, on mentionne trois facultés universitaires où la recherche en esthétique est étroitement reliée à l'éducation. Ces facultés donnent-elles aux étudiants des cours d'esthétique et des cours sur la bonne présentation des produits, ainsi que sur les techniques les plus récentes en fait de matériaux et de procédés de fabrication?

M. Parkin: Monsieur le président, nous nous réjouissons de l'initiative qu'a prise cette année l'Université de Montréal en prônant une nouvelle conception de l'éducation en esthétique, plus spécialement dans le domaine de l'étude de l'environnement, selon laquelle l'esthétique est considérée comme un tout qui comprend la planification, l'architecture et le dessin industriel. Nous devrions commencer par créer, à un niveau professionnel, une catégorie de stylistes industriels et former des cadres qui seraient capables de dialoguer avec les plus hauts échelons du gouvernement et du secteur privé. On finirait bien par avoir raison de ces deux secteurs, espérons-le.

Jusqu'ici, nous avons formé des dessinateurs au niveau technique et au niveau technologique. Nous n'avons pu atteindre ceux qui sont chargés de prendre les décisions dans ce domaine ici et dans d'autres villes du pays.

L'Université de Waterloo offre un excellent cours d'esthétique industrielle au niveau professionnel. Nous croyons qu'il vaut mieux procéder ainsi que de former des dessinateurs dans des collèges de beaux-arts. Nous n'avons rien à dire contre le point de vue purement artistique, mais nous estimons que l'esthétique industrielle est une combinaison de la technologie moderne et d'une recherche artistique.

M. Weiss vient de me dire que dix des diplômés de la dernière promotion de l'Université de Waterloo se sont dirigés vers les États-Unis: le onzième est demeuré au Canada.

Le milieu même dans lequel nous vivons—soit dit sans vouloir offenser qui que ce soit—a été créé en grande partie par nos voisins du Sud. Devant cet état de choses, nous devrions nous demander à quoi bon tous les efforts du Conseil des Arts et de tous les autres organismes qui sont à la recherche d'une véritable identité canadienne, d'un sentiment d'appartenance au Canada, si le milieu qui nous entoure, y compris les pièces dans lesquelles nous vivons et les villes où se déroule notre existence, est conçu à New York, à Chicago ou dans une autre ville des États-Unis. Nos villes et leur décor doivent être conçus par ceux qui connaissent le mieux le pays, et selons nous, ces gens-là vivent à Montréal, à Québec, à Toronto, à Vancouver et à Winnipeg. On ne les trouve pas chez nos voisins du Sud.

Le sénateur Kinnear: Je me demande s'il n'y aurait pas lieu de créer un institut d'esthétique industrielle au Canada. J'ai tant de questions à poser que je préfère m'abstenir de

les poser toutes, car je crains d'empiéter sur le temps des autres membres du Comité.

Votre exposé démontre que l'industrie canadienne n'emploie pas de stylistes et qu'elle n'apprécie pas leurs services. Vous avez répondu en partie à cette question. Quel est donc le sort réservé aux diplômés de ces facultés? Vous avez bien dit que, sur un total de onze diplômés, dix s'étaient dirigés vers les États-Unis. Allons-nous ainsi produire un autre surplus de diplômés hautement qualifiés, tels que des docteurs en sciences pures? Avez-vous autre chose à ajouter à ce sujet ou bien croyez-vous avoir répondu suffisamment à toutes les questions qui vous ont été posées à ce sujet?

M. Weiss: A mon avis, la raison pour laquelle quelques-uns de ces gradués, dans ce cas particulier, ont quitté le pays pour aller aux États-Unis, c'est que leur éducation était beaucoup trop poussée pour convenir aux besoins de l'industrie canadienne. Ils avaient suivi un cours post-technique très élaboré en arts appliqués, et leurs talents n'étaient pas en demande sur le marché canadien. A l'égard de votre autre question, nous recommandons que la formation en arts appliqués industriels soit plus intimement adaptée aux besoins des industries canadiennes.

Le sénateur Kinnear: Ne serait-ce pas une bonne idée d'attacher ces techiniciens à nos propres industries et de les faire rémunérer par des Canadiens, de façon qu'ils puissent aider nos industr es à s'attacher davantage à l'apparence de leurs produits?

M. Parkin: C'est un domaine où nous croyons que l'adoption de programmes stimulants puisse rendre service, tout comme les programmes récents d'encouragement à la recherche pure, aux recherches appliquées, ont été si fructueux. J'ai mentionné *Sheridan Park*. Nous croyons que le gouvernement devrait amorcer des études pour établir la faisabilité de telles mesures afin de promouvoir les arts appliqués spécifiquement.

Le sénateur Kinnear: Je l'espère et souhaite que ce soit pour bientôt. Combien d'écoles d'arts appliqués avons-nous ici?

M. Parkin: Au niveau universitaire, nous en avons trois, je crois.

Le sénateur Kinnear: S'agit-il des trois que vous avez signalées dans le mémoire?

M. Parkin: Il y a l'École du Meuble et à Toronto, l'*Ontario College of Art*, qui décernent des diplômes. En tout, il se pourrait qu'il y en ait cinq écoles de ce type. Nous croyons qu'il s'agit là d'une situation au niveau universitaire. Les techniciens et les technologues y sont étroitement liés, mais nous croyons qu'au sommet devrait se trouver un titre professionnel.

Le sénateur Kinnear: J'ai trois pages remplies de questions, mais je ne les poserai pas tout de suite. J'aimerais toutefois parler de l'article d'après la tranche qui précède la vôtre de journal relatif aux lignes de transmissions électriques à haute tension qu'on enfouit sous terre. Procédera-t-on à ces travaux à partir des centrales, éliminant de la sorte ces affreux pylônes qu'on utilise? Je sais que l'Hydro s'apprête à lancer un nouveau genre de pylône destiné à relier les lignes. Serait-il possible de transmettre cette énergie électrique à haute tension par des canalisations souterraines?

M. Parkin: Je présume que tout ce qu'on pourra faire résultera d'une analyse efficace des coûts. Lorsque l'*Union Carbide* commercialisera cette innovation, il est fort probable qu'elle se concentrera sur les régions urbaines.

Le sénateur Kinnear: Ce qui serait loin de coûter aussi cher que les lignes à haute tension?

M. Parkin: Le pénétration des lignes de transmission à haute tension au cœur même de nos villes est un phénomène que nous pouvons tous constater, à la suite de l'effritement de la propriété agraire. Nous pouvons récupérer quelques-uns de ces terrains à des fins d'importants droits de passage pour les banlieusards, les autoroutes, les parcs et ainsi de suite.

Le sénateur Kinnear: Je sais qu'elles accaparent beaucoup d'espace. Je n'ai pas d'autre question à poser pour le moment.

Le président: Nous pourrions revenir à vous plus tard, sénateur Kinnear.

Le sénateur Haig: J'aimerais poser une question à M. Jenkins. Où en est votre association au sujet de l'utilisation du système métrique?

M. Jenkins: A la suite d'une enquête menée auprès de l'industrie, nous en sommes venus à la conclusion que le système métrique comporte bien des avantages et que nous devons tenir compte de nos deux principaux marchés. Il y a bien les pays qui se servent actuellement du système métrique et où nous voulons accroître nos échanges commerciaux, mais il ne faut pas oublier que pour la grande majorité de nos produits, notre principal marché est celui des États-Unis. La solution idéale pour nous serait que les États-Unis adoptent le système métrique, mais en attendant, nous devrions essayer de leur emboîter le pas, bien que nos industries aient signalé qu'à l'égard de marchés spéciaux elles sont prêtes à utiliser le système métrique. A l'heure actuelle, notre industrie du bois, dont le grand client est le Royaume-Uni, continue à adapter sa fabrica-

tion aux mesures anglaises, mais en indiquant les équivalences métriques sur ses produits acheminés au Royaume-Uni. Au cours de notre enquête nous n'avons constaté aucune opposition de la part de l'industrie qui estime dans la grande majorité de celles que cette conversion ne poserait pas de problèmes techniques bien graves. Il y en va tout autrement bien sûr du point de vue économique.

Le sénateur Haig: Dans la conversion?

M. Jenkins: C'est ça. L'industrie ne veut pas organiser deux chaînes de production, l'une pour le système anglais et l'autre pour le système métrique. Aussi attendons-nous beaucoup d'une étude de trois ans que le Sénat américain a confiée au Bureau des normes des États-Unis.

Le sénateur Haig: J'aimerais revenir maintenant à M. Smart et à son exposé. D'après votre mémoire, monsieur Smart, dois-je comprendre que la loi sur les brevets est selon vous inefficace à cause de la lenteur de l'octroi des brevets?

M. Smart: A notre avis, la loi sur les brevets n'est pas aussi efficace qu'elle devrait l'être, vu la lenteur qui s'attache à l'octroi d'un brevet. Nous n'allons pas jusqu'à dire qu'elle est inefficace.

Le sénateur Haig: Qu'entend-on pas l'expression «brevet en instance»

M. Smart: C'est un avis qu'une personne ayant demandé un brevet peut donner sur son produit pour indiquer que sa demande est en instance et qu'un brevet sera probablement délivré pour ce produit.

Le sénateur Haig: Vous avez dit aussi dans votre exposé que je pourrais solliciter un brevet pour quelque nouvelle invention et ne pas l'obtenir avant trois ou quatre ans, alors qu'il devient périmé. A quoi sert le brevet s'il faut tant de temps pour l'obtenir?

M. Smart: Il est des inventions qui ne font pas long feu. Ainsi, un nouveau jouet peut être très en vogue durant deux ou trois ans et perdre ensuite sa popularité. Si le brevet pour ce jouet n'est pas délivré dans les quatre ans, ce serait une pratique futile, comme vous le dites.

Le sénateur Haig: Si on améliorait le mode d'octroi des brevets, croyez-vous que ça favoriserait la recherche et le développement?

M. Smart: Je crois qu'il serait très difficile de le démontrer par des faits et des chiffres, mais je suis convaincu que si l'on comblait toutes les lacunes actuelles du système des brevets, de façon à accorder les brevets plus ou moins instantanément, et si l'on pouvait compter sur leur application exécutoire, ainsi que sur des investissements dans des recherches collectives et dans de nouvelles usines afin d'en appliquer les résultats, le stimulant serait beaucoup plus efficace.

Le sénateur Haig: Croyez-vous, monsieur Smart, que l'utilisation d'un ordinateur, en l'occurrence, réduirait la quantité des recherches à effectuer?

M. Smart: D'après les renseignements les plus précis que j'aie pu obtenir des experts consultants qui traitent sur ordinateurs l'information relative aux brevets, certaines sociétés américaines en ont fait l'expérience et une en particulier que j'ai mentionnée dans mon mémoire. Le temps qu'un examinateur de brevets aurait à consacrer à la recherche des documents et des demandes serait réduite de 10 p. 100.

De hauts fonctionnaires de notre bureau des brevets m'ont dit qu'un examinateur consacre environ 10 p. 100 de son temps à recueillir des documents qu'il doit consulter avant de prendre une décision.

Le sénateur Haig: Pour un brevet donné?

M. Smart: Oui.

Le sénateur Haig: Vous dites, à la page 25 alinéas 6 et 3: «Relativement au projet de loi sur les brevets». Qu'entendez-vous par là?

M. Smart: Au stade préparatoire d'une nouvelle loi, il arrive très souvent que des idées générales d'ordre législatif soient formulées dans le ministère donné et qu'elles soient transmises telles que jusqu'à un certain niveau où un ministère doit adopter une position particulière, disons, correspondant à cette idée avant que d'autres ministères intéressés aient eu leur mot à dire. Supposons, par exemple, que la Direction des coalitions ait un point de vue au sujet d'un point donné d'une mesure qu'elle juge souhaitable pour les enquêtes sur les coalitions. Cette même idée peut paraître totalement inacceptable au ministère dont j'oublie le nom mais qui s'appelait auparavant le ministère de l'Industrie.

Le président: De l'Industrie et du Commerce.

M. Smart: Il pourrait avoir de très très sérieuses objections à une certaine disposition de ce genre. Je serais pour un genre d'organisme qui se réunirait pour étudier les points de vue et les conceptions incompatibles des différents éléments de la politique du gouvernement avant que ladite mesure ait force de loi et que les initiateurs du projet soient vraiment forcé de l'entériner telle quelle.

Le sénateur Haig: Au niveau du sous-ministre.

M. Smart: Je crois qu'il devrait au moins en être ainsi, sénateur. Ce serait préférable au niveau du sous-ministre mais certainement pas à un échelon inférieur.

Le sénateur Haig: Je vous remercie, monsieur Smart.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, je voudrais interroger M. Jenkins sur le budget. Vous avez dit que votre budget au chapitre des publications administratives était d'environ $327,000 et vous avez ajouté que six divisions relèvent de vous. Quel est donc le budget global pour l'administration, les publications et vos six autres divisions?

M. Jenkins: Environ $4,750,000.

Le sénateur Bourget: D'où provient cet argent? De vos sociétaires?

M. Jenkins: Les comités qui établissent les normes, se composent de membres qui y consacrent tout leur temps. Puis il y a des compagnies dites membres de soutien qui versent des subventions à la CSA pour la rédaction et la publication des normes, et nous visons à en retirer quelques bénéfices. C'est grâce aux dons des membres de soutien, des compagnies industrielles et des bénéfices sur la vente de nos publications que nous pouvons recueillir des fonds qui nous permettent d'administrer la division des normes. Dans les autres divisions chargées des services à fournir, on impose un tarif majoré d'environ 4 p. 100: il s'agit ici de frais correspondant au coût réel des vérifications effectuées. Ces divisions sont dotées d'un personnel professionnel et technique, mais le conseil d'administation et les administrateurs travaillent tous sur une base de volontariat.

Le sénateur Bourget: En quoi consiste le personnel de vos laboratoires? Se compose-t-il d'ingénieurs, de métallurgistes ou autres?

M. Jenkins: Dans la division administrative, chargée de l'application des normes, on trouve surtout des ingénieurs civils.

M. F. A. Sweet, Association canadienne de normalisation: Nous voulons regrouper toutes les branches du génie. Actuellement, nous avons un ingénieur civil, un ingénieur électricien, un métallurgiste, un ingénieur forestier et un technicien dessinateur.

Le sénateur Bourget: Sont-ils titulaires d'un baccalauréat, d'une maîtrise ou d'un doctorat en philosophie?

M. Sweet: C'est exact.

Le sénateur Bourget: Ils en détiennent?

M. Sweet: Ce sont surtout des ingénieurs.

M. Jenkins: Les effectifs des laboratoires expérimentaux s'élèvent à 75 personnes dont la plupart sont des ingénieurs électriciens, des ingénieurs civils et des ingénieurs mécaniciens. Au bureau de la soudure, je crois qu'il y a huit spécialistes en mécanique et en génie civil. Dans la Division des normes visant le bois canadien et dans celle des panneaux laminés de construction, le personnel est très réduit. Il compte quatre représentants de l'industrie et quatre des meilleurs ingénieurs consultants du Canada. C'est le conseil d'administration qui voit à la répartition.

Le sénateur Bourget: Dans vos laboratoires, vous ne procédez qu'à des vérifications de matériaux; vous ne faites pas de recherches? Ai-je raison? Vous vérifiez la résistance à la rupture et à la compression du bois de construction, et ainsi de suite. Vous ne poursuivez pas de véritables recherches?

M. Jenkins: La principale tâche des laboratoires consiste à vérifier les produits conformément aux normes de la ACN pour trouver un nouveau produit ou une nouvelle pièce d'outillage. Il arrive souvent que la norme exigible n'ait pas encore été rédigée, ce qui oblige le personnel à mener des enquêtes pour déterminer le meilleur moyen de vérifier les qualités d'un produit donné. Il ne s'agit pas de recherches dans le sens propre du mot, c'est plutôt une certaine quantité de travaux de mise au point.

Le sénateur Bourget: Je présume que dès qu'un nouveau produit sort, la personne ou la société qui crée ce produit effectue les recherches voulues, et vous soumet ensuite le produit pour homologation.

M. Jenkins: Ce qu'il est intéressant de faire venu le moment de rédiger des normes pour un nouveau produit ou une nouvelle technique, c'est d'en saisir un comité mixte réunissant à la fois des représentants de l'industrie, d'usagers, et des représentants du gouvernement.

Une fois à l'œuvre, on constate souvent à sa grande surprise des lacunes dans les données techniques qui sont disponibles. En vérité, lorsque j'étais attaché aux laboratoires du gouvernement fédéral, ce qui m'intéressait le plus c'était le travail en comité relativement aux normes, car une foule de nos projets de recherches étaient le fruit de nos tentatives de rédaction de normes.

Il est étonnant de constater combien de lacunes on peut trouver lors des travaux de recherches, quand on commence vraiment à appliquer ces renseignements à une norme technique. La description des normes stimule donc la recherche non seulement par la ACN mais parmi tous ceux qui travaillent dans ces comités.

Le sénateur Bourget: Consultez-vous parfois des universités? Vous arrive-t-il de travailler dans des laboratoires universitaires, ou dans ceux du Conseil national de recherches, ou dans quelques-uns des organismes locaux du gouvernement?

M. Jenkins: Lorsqu'une nouvelle norme semble s'imposer, on fait enquête si le besoin est manifeste, on réunit un comité. Nous n'allons pas chercher les membres de ce comité dans l'industrie, mais nous nous efforçons de réunir des ingénieurs et des universitaires disposés à apporter leur collaboration.

Il est encourageant de noter la façon dont les universitaires et les ingénieurs consultants s'empressent à consacrer leur temps à ce travail.

Plusieurs de ceux qui font partie de mes conseils et de mes comités, m'ont dit au bout d'un an ou deux avoir beaucoup appris eux-mêmes. C'est une expérience enrichissante pour tous les participants.

Le sénateur Bourget: Quand vous devez recourir aux services d'un laboratoire universitaire, est-ce à titre payant?

Le président: Ou à ceux d'un laboratoire du gouvernement?

Le sénateur Bourget: Aussi.

M. Jenkins: S'il s'agit d'une véritable vérification, d'une norme ou d'un code déjà préparé, et dans le cas d'un manufacturier, mettons, qui désire une vérification conforme à cette norme—comme un équipement électrique—on peut s'adresser aux laboratoires d'essai de la ACN qui s'en occuperont. On peut encore confier ce travail à un laboratoire industriel commercial où cette vérification s'effectuera à un certain prix.

Chaque fois qu'il s'est agi de recueillir des renseignements pour élaborer une norme, je crois, de compter dans tous nos comités des personnes qui avaient eu le chance, accès soit aux laboratoires du gouvernement soit encore à leurs propres laboratoires, de sorte que ces travaux se sont accomplis gratuitement.

Le gouvernement serait sans doute étonné de savoir jusqu'à quel point les membres de nos comités contribuent aux travaux de recherche et de développement en fait d'élaboration des normes, tout en appliquant leur propre programme important.

Le sénateur Bourget: Combien touchez-vous par année du gouvernement, sous forme d'allocations et de subventions? Si je comprends bien, c'est bien peu. Il me semble que c'était entre $45,000 et $60,000.

M. Jenkins: Au début, le conseil national de recherches nous octroyait un montant de $30,000. Cela nous permettait alors non seulement de payer nos cotisants aux organisations internationales, mais aussi de consacrer le reliquat, soit $15,000 environ aux travaux relatifs aux normes nationales.

Les droits exigés par les deux organismes internatinaux, l'ISO et l'IEC, se sont tellement accrus ces dernières années la subvention du gouvernement est plus qu'insuffisante. Nous avons donc dû faire de nouveau appel à celui-ci, et depuis deux ans, en attendant qu'il prenne une décision au sujet du Conseil de normalisation, il nous verse un octroi destiné à couvrir nos cotisations à ces deux organismes. Nous recevons ce chèque, le déposons à la banque, tirons un mandat de banque, pour ce montant qui est transféré en Suisse. Ce qui veut dire, au fond, que nous ne touchons pas de subvention pour nos travaux d'élaboration des normes.

Le sénateur Bourget: Quant à vos publications, paraissent-elles en français et en anglais?

M. Jenkins: C'est l'un des plus épineux problèmes que nous ayons sur les bras, surtout depuis les deux ou trois dernières années.

Le sénateur Bourget: Le Conseil national de recherches a le même problème.

M. Jenkins: Il y a d'abord la question de traduction, car, comme vous le savez, celle-ci doit rendre le sens exact des devis. Nous avons eu la main heureuse avec quelques-uns de nos comités. Non seulement étaient-ils proportionnellement représentatifs, du point de vue disciplines, mais ils comptaient aussi pas mal de participants bilingues qui se sont chargés de la traduction. C'est toutefois toute une corvée à leur imposer. Il y a deux ans, nous avons créé un comité spécial dirigé par M. Gignac, de l'Hydro-Québec, pour étudier ce problème, mais il ne nous a pas encore proposé de solution. Nous avons un autre problème au sujet de nos publications, c'est que nos moyens sont si restreints qu'il nous faut prélever un bénéfice sur nos publications. Lorsque nous venons à en établir le tirage, nous découvrons que la version anglaise est en bien plus grande demande et nous assure beaucoup plus de ventes.

Nous en avons publié une ou deux en français, mais le nombre des acheteurs est beaucoup plus restreint. Si nous établissons un prix différent à cet égard, on nous accuse de discrimination; aussi, nous visons à la parité des prix. Mais si nous adoptons la même formule d'édition que pour la version anglaise, nous y perdons beaucoup d'argent; c'est un

problème très difficile à résoudre. Nous avons discuté de ce problème avec le Service de normalisation de la Province de Québec; nous tenons à le résoudre, mais c'est très difficile.

Le sénateur Bourget: C'est difficile à l'heure actuelle parce que les bons traducteurs surtout dans le domaine technique sont rares. Mais le gouvernement ne pourrait-il pas essayer de vous aider, de telle sorte que vos publications puissent être imprimées sans déboursés pour votre organisme et qu'elles soient subventionnées, dans des limites raisonnables, par le gouvernement fédéral. C'est toutefois à votre comité qu'il appartient d'en faire la recommendation. En l'occurrence, je crois que cela pourrait vous aider à résoudre le problème.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, je me demande si M. Jenkins pourrait nous dire jusqu'où va la latitude de l'Association Canadienne de normalisation dans l'application des normes qu'elle recommande, tant dans sa propre administration, en ce qui concerne le gouvernement, qu'à l'extérieur.

M. Jenkins: Chacun est libre d'appliquer ou non nos normes. Il arrive qu'un acheteur qui désire en profiter s'en prévale ou que des mesures législatives visant la sécurité s'en inspirent. Il en est précisement ainsi lorsque des gouvernements provinciaux décident de rendre ces normes exécutoires.

Le sénateur Grosart: Autrement dit, elles ne sont pas exécutoires *per se,* mais...

Le président: Il ne saurait en être question, car il s'agit d'un organisme privé.

Le sénateur Grosart: Il existe toutefois des organismes privés dont les recommandations sont exécutoires dans notre régime de gouvernement, monsieur le président, parce qu'elles le deviennent par voie législative. Mais, en ce qui concerne le gouvernement, je comprends que des délégations de pouvoir rendent vos normes exécutoires dans certains cas, n'est-ce pas?

M. Jenkins: Les normes du gouvernement sont évidemment préparées par le Bureau des devis du gouvernement canadien. Entre le CGSP et la ACN existe un accord selon lequel une norme de la ACN s'applique lorsqu'elle est jugée souhaitable.

Le sénateur Grosart: Vous voulez dire qu'elle deviendra exécutoire? C'est une question très importante.

Le sénateur Bourget: Oui, en effet.

M. Jenkins: Elle le deviendra en vertu d'une mesure législative ou...

Le président: Ou conformément à une pratique administrative.

Le sénateur Grosart: Mais est-il arrivé qu'elle devienne exécutoire aux termes d'une loi? Existe-t-il un cas où une norme de la ACN soit devenue exécutoire?

M. Jenkins: Dans les provinces.

Le sénateur Grosart: Non, nous étudions ici la politique scientifique nationale.

M. Sweet: Je me souviens que, dans les années 30, une loi fut alors adoptée selon laquelle le ministère des Travaux publics décida qu'il fallait se prévaloir d'une norme de la ACN pour les approvisionnements.

Le sénateur Grosart: S'agissait-il d'une loi ou d'un règlement du ministère?

Le sénateur Bourget: Sans doute dans les devis.

M. Sweet: Si je me souviens bien, c'était aux termes d'une loi, d'un décret du conseil.

Le sénateur Grosart: Ce n'est pas la même chose. S'il existe de tels exemples, je serais très heureux que vous m'en parliez, car c'est au nœud de la question des normes. Je veux bien qu'elles soient adoptées, mais le seront-elles uniformément dans tout le pays? Ainsi, votre norme visant le casque de motocycliste a eu cours dans certaines provinces, mais d'autres provinces lui ont préféré la norme britannique et d'autres encore se sont prononcées en faveur d'autres normes.

Le principe demeure que, pour être efficaces, les normes doivent être légalement exécutoires. Ce principe, à mon avis, est très important dans ce domaine de la politique scientifique du pays.

Le président: Mais vous ne vous intéressez pas uniquement aux cas où les normes sont imposées par une loi.

Le sénateur Grosart: Il s'agit là de la première partie. La deuxième question est la suivante:

Le président: Votre dernière question porte sur le décret du conseil...

Le sénateur Grosart: Non, il y a trois solutions. La deuxième vise les règlements qui relèvent d'un décret du conseil. Y a-t-il des cas où vos normes ont été adoptées en vertu d'un règlement?

M. Jenkins: Je l'ignore. Nous avons tellement de normes qui se rattachent à la sécurité, particulièrement dans le domaine de l'électricité et des applications structurales. Or, dans le domaine de l'électricité, mettons, la province d'Ontario a désormais adopté le code qui s'y applique. Je ne sais pas dans quelle mesure le gouvernement fédéral s'y est converti. J'ignore quelle autorité le gouvernement fédéral confère au gouvernement ontarien dans les exigences de l'éclairage électrique de cet édifice, par exemple. Je ne sais pas si le ministère des Travaux publics a son propre code: je ne le crois pas. Mais j'imagine que là où la sécurité est en jeu dans les ascenseurs et les installations électriques, par exemple, le code de l'électricité, qui est en vigueur dans cette province, a quelque portée.

Le sénateur Grosart: Il est vrai que plusieurs de ces normes de sécurité s'appliquant aux ascenseurs et aux autoroutes et dans bien d'autres domaines ressortissent à la compétence des provinces, et je sais qu'il y a eu tendance à adopter vos normes de cette façon, mais du point de vue de l'initiative du gouvernement fédéral dans ce secteur de la politique scientifique, cela m'intéresserait fort de connaître toute décision réglementaire basée sur vos normes.

Au sujet du troisième aspect de la question, dans quelle mesure vos normes sont-elles précisées dans les appels d'offres ou les devis d'approvisionnements?

M. Jenkins: Le Code national du bâtiment, qui comporte aussi les règlements de la construction pour la SCHL aux termes de la loi nationale sur l'habitation, comporte 137 de nos normes.

Le sénateur Grosart: Oui, c'est ce que vous dites dans votre mémoire.

M. Jenkins: De sorte que 137 de nos normes sont adoptées. Jusqu'à ce point que la SCHL utilise notre Code national du bâtiment dans la Loi nationale sur l'habitation.

Le sénateur Grosart: Il ne s'agit toutefois que d'une sélection. On n'a pas adopté toutes les normes que vous avez recommandées.

M. Jenkins: Ce sont surtout les normes visant la sécurité dans le logement et la construction.

Le sénateur Grosart: Dans tous les genres de constructions, y compris les habitations et les locaux commerciaux?

M. Jenkins: Elles s'appliquent à l'éclairage, à la structure, au bois de construction, au ciment, au béton et ainsi de suite.

Le sénateur Grosart: Je répète, monsieur le président, qu'il conviendrait d'obtenir cette nomenclature détaillée. J'aimerais savoir dans quelle mesure on adhère à l'heure actuelle non seulement aux normes de securité mais à toutes les normes. Il existe des domaines en fait de normes officielles du gouvernement, où il est question de longueur, de poids et ainsi de suite, mais c'est une autre histoire. En tout cas, en ce qui concerne le très bon travail accompli par la ACN, je tiendrais à obtenir ces renseignements si ce n'est pas trop demander.

M. Jenkins: Nous serions très heureux de vous les fournir et en fait, j'aurais dû songer auparavant.

Le sénateur Grosart: A la page 17 de votre mémoire, vous citez les propositions du Conseil de normalisation. D'où vient cette citation? De quel document est-elle extraite? Je parle de la citation relative à la structure dont on veut doter l'organisation des normes au Canada et par laquelle la responsabilité du développement de normes nouvelles et refondues serait confiée aux organismes chargés de l'élaboration des normes futures, et ainsi de suite. D'où tirez-vous cette citation?

M. Jenkins: Il y a trois ans, l'ACN a demandé au gouvernement d'accroître ses subventions, vu la hausse des travaux appliqués aux normes internationales. Nous n'avons entendu parler de rien pendant un an environ, puis on nous a dit qu'il était question de mettre sur pied une organisation tout à fait nouvelle des normes au Canada et que le Cabinet avait chargé les ministères intéressés de consulter l'*Association canadienne de normalisation*. Nous avons donc créé ce comité directeur conjoint sous la double présidence de MM. Reisman et Warren, dont faisaient partie des représentants de ce qui était alors le ministère de l'Industrie et du Commerce, auxquels sont venus se joindre des représentants des Affaires des consommateurs. On nous a dit ce que le gouvernement avait l'intention de faire et nous avons coopéré pour lui faciliter la tâche et aplanir les difficultés.

Le sénateur Grosart: C'est cette situation qui m'intéresse avant tout. De quel document est-elle extraite?

M. Jenkins: Tout ce que nous avons suggéré a pris la forme d'un projet et cette citation est extraite de l'avant-projet.

Le sénateur Grosart: A qui s'applique ce «nous» en l'occurrence?

M. Jenkins: Au comité directeur conjoint.

Le sénateur Grosart: Ce comité directeur conjoint m'intéresse. A l'heure actuelle, le gouvernement doit en compter 200 environ.

M. Jenkins: Le comité directeur mixte du Conseil de normalisation proposé.

Le sénateur Grosart: Le Conseil du trésor, les Travaux publics et la Consommation y étaient-ils représentés?

Le président: Je ne pense pas que le Conseil du trésor y était représenté. M. Reisman était sous-ministre de l'Industrie à l'époque.

M. Jenkins: Cette proposition a été préparée conjointement, en fonction des objectifs et besoins du gouvernement.

Le sénateur Grosart: Il s'agit de l'étude d'un groupe de travail destinée à être présentée au gouvernement?

M. Jenkins: Elle a été présentée à titre de projet au comité fédéral-provincial il y a un an. Les provinces ont recommandé certaines modifications qui ont été incluses dans le projet final dont la présente citation est tirée.

Le sénateur Grosart: Dans vos remarques préliminaires, si je me souviens bien, vous avez dit, au sujet du Conseil de normalisation: «s'il s'en tient à ses attributions». Quelles sont ces attributions? Le bill a-t-il été présenté?

M. Jenkins: Pas encore.

Le sénateur Grosart: Ses attributions n'ont pas encore été définies.

M. Jenkins: A l'exception des fonctions mentionnées dans la proposition, le Conseil jouera plutôt le rôle d'un organisme de coordination. Nous espérons constituer un conseil relativement important réunissant différentes associations appelées à formuler et à homologuer des normes, d'un secrétariat et d'un comité exécutif. Son rôle premier sera de coordonner tout ce qui se fait en matière de normes et de déceler les lacunes dans ce domaine. Il intervient, selon nous, une importante modification, en ce sens que le Conseil prendra ces activités en main et deviendra l'organisme national représentatif des deux associations internationales, bien que les comités techniques de celles-ci, l'OIN et la CEI continueront à formuler les normes. Nous croyons cependant qu'il existe des lacunes dans le domaine des normes, indépendamment du secteur de la consommation, et que le Conseil pourrait jouer un rôle clé à cet égard. La publicité faite au Conseil de normalisation a malheureusement donné dans certains cas l'impression de mettre en vedette le Conseil de normalisation, abstraction faite des autres organismes de normalisation, ce qui donne à penser que ce Conseil de normalisation sera le seul et unique en son genre. Son rôle est cependant de coordonner, et de représenter le Canada au sein de l'organe central que forment l'OIN et la CEI. Il a la responsabilité, et ceci n'est pas explicite dans le projet, de formuler les normes et tant qu'il en sera ainsi, à mon avis, il n'y a pas à s'inquiéter.

Le président: N'y at--il pas conflit d'objets entre les deux conseils?

M. Parkin: Nous ne le pensons pas.

Le président: Mais vous essayez de normaliser et d'aboutir à un produit distinct.

M. Parkin: Nous nous efforçons de travailler en aussi étroite collaboration que possible avec l'ACN, du moins dans les domaines qui ont trait aux normes et à l'objectivité. Nous nous intéressons en réalité à toute la question de la réglementation de l'esthétique industrielle. Nous voulons obtenir à tout prix une loi de l'esthétique industrielle plus appropriée. Je me permets une parenthèse et je dirai que les lois en matière d'esthétique industrielle sont sans aucun doute inadéquates. Pour répondre à votre question, donc, je ne vois vraiment aucun conflit inhérent.

Le sénateur Haig: Que signifie le symbole sur votre mémoire?

M. Parkin: Lors de l'institution du Conseil en 1961, nous avons essayé de concevoir un symbole qui aurait, comme tout autre symbole, un certain sens. Le symbole que nous avons choisi véhicule, nous l'espérons, la notion de mouvement, de dynamisme, d'intermédiaire et bien d'autres idées encore. Nous voulions trouver quelque chose qui, étant donné que notre sigle n'est pas le même dans les deux langues, serait facilement identifiable sur les étiquettes conçues par les lauréats des concours d'esthétique industrielle et qui sont apposées sur les articles en vente dans tout le pays. Nous voulions en arriver à un symbole qui frappe l'œil lorsque des caisses de marchandises provenant du Canada sont entreposées sur les quais un peu partout dans le monde. A notre avis, ce genre de symbolisme est très utile, particulièrement lorsqu'il s'accompagne d'une vaste propagande destinée à faire ressortir la valeur intrinsèque de l'objet.

Le président: Ça me fait penser à l'Union Nationale.

M. Parkin: Je me permets d'ajouter, monsieur le président, que je faisais partie du comité spécial chargé d'élaborer le symbole de l'Expo, à titre de président de la Commission d'ethétique industrielle de l'Expo. A un moment donné, nous avons craint de voir supprimer le symbole que nous avions choisi pour l'Expo. J'espère que la même chose ne se produira pas ici.

Le sénateur Grosart: D'après moi, j'y vois une idée de production, parfois à la hausse, parfois à la baisse, sans jamais arriver au cercle vicieux.

M. Parkin: Nous en prenons note.

Le sénateur Grosart: Une autre chose au sujet de la normalisation: si le ministre était ici, nous pourrions lui demander si la Loi sur les normes canadiennes va enfin devenir exécutoire dans le domaine de la normalisation, en particulier dans le domaine de la sécurité.

Je reviens au mémoire concernant l'esthétique industrielle. Le même principe se retrouve ici, la question de l'exécution. Le gouvernement, semble-t-il, pourrait exiger la recherche de la qualité de présentation appliquée à ses propres achats et poutant ce n'est pas ce que semble indiquer votre mémoire.

M. Parkin: Nous commençons à nous occuper de l'achat de meubles et d'accessoires de bureau. Nous cherchons à amener l'industrie à accepter ce que nous appelons un programme d'analyse qualitative. C'est ce que nous tentons de faire avec les moyens dont nous disposons.

Nous espérons convertir tout le domaine des achats et comme M. Gordon Hunter, sous-ministre de la Production de défense, fait partie de notre Conseil, il nous appuie sans réserve avec enthousiasme. Avec le temps, cette nouvelle optique s'appliquera vraisemblablement à l'achat d'une grande variété d'objets. La chose n'est pas récente pour nous. La majeure partie du temps, nous devons travailler sur une base subjective plutôt qu'objective que concrétise, par exemple, l'épaisseur ou le calibre du métal ou d'autres critères que vous pouvez facilement reconnaître. C'est loin d'être aussi facile dans notre domaine.

Le sénateur Grosart: Si ce n'est que l'esthétique industrielle comporte un énorme degré d'objectivité qui me pousse à poser cette question: pourquoi tend-on à considérer l'esthétique industrielle et l'art de l'esthétique industrielle comme une discipline corollaire? N'importe quel profane est porté à croire qu'il s'agit d'une discipline inhérente au génie et à l'architecture, et que les architectes n'ont pas à consulter un expert en esthétique industrielle.

M. Parkin: Nous sommes d'avis que l'esthétique industrielle concilie à la fois le génie, la technologie et le concept visuel et, je le répète, la science du comportement: j'insiste sur ce dernier point, le comportement repose davantage sur l'intuition et la tradition que sur les faits. Il se fait très peu de recherches dans les universités et ailleurs dans le domaine des sciences sociales, et leurs rapports avec les produits du milieu. J'admets comme vous qu'il devrait en être ainsi. Bien souvent, non seulement les stylistes, la plupart du temps de la vieille école, mais encore quelques groupes de profanes, considèrent l'esthétique industrielle comme une discipline accessoire. En réalité, n'ai-je pas raison de dire que nos lois sur l'esthétique industrielle, en ce qui concerne la protection de la composition, visent plus à protéger un dessin appliqué, c'est-à-dire appliqué à la surface d'une chose, que la forme intrinsèque de la matière? Il semble donc y avoir paradoxe. La décoration qui orne un gobelet est peut-être protégée, mais la valeur de base du gobelet ne l'est pas. L'exemple n'est peut-être pas bien choisi.

M. Smart: Monsieur le président, je crois pouvoir expliquer la chose, vu qu'il s'agit d'un domaine qui nous intéresse.

Nous ne sommes pas encore tout à fait fixés sur la portée exacte de notre législation sur l'esthétique industrielle, vu que la loi elle-même découle de la Loi de 1905 concernant les marques de commerce et l'esthétique industrielle, abrogée et remplacée, à l'exception des dispositions relatives à l'esthétique industrielle, lors de l'entrée en vigueur de la nouvelle Loi sur les marques de commerce il y a bien longtemps de cela déjà. Cette dernière loi est dépassée et très difficile à comprendre. La quasi-totalité des décisions juridiques dans ce domaine vont à l'encontre des décisions antérieures rendues à ce sujet par les tribunaux.

Il y a quelques années, tout avocat de ce domaine avertissait ses clients qu'il était impossible de protéger validement un détail de forme en vertu de nos lois sur l'esthétique industrielle. Survint une cause où il était question d'un nouveau style de sofa, dont la forme même était l'objet d'une création. La Cour de l'Échiquier a jugé que l'enregistrement du modèle était valide et a accordé gain de cause au créateur de ce modèle.

Nous voilà de nouveau dans une situation où il faut absolument remanier les lois sur l'esthétique pour que les dispositions de celles-ci soient explicites et à la portée de ceux qui ne sont pas nécessairement avocats, car c'est avant tout l'esthéticien industriel qui doit comprendre ces dispositions.

De la sorte, je ne doute pas que les membres de notre institut endosseront la proposition portant qu'une bonne loi sur l'esthétique industrielle encouragerait l'industrie canadienne a exploiter des créations originales.

Il est certain qu'il serait difficile de justifier l'obligation dans laquelle se trouve une industrie de dépenser beaucoup plus que les montants relativement peu élevés qu'elle dépense actuellement, mais d'un autre côté, si elle consacre, mettons $50,000 par an au chapitre de l'esthétique industrielle, ce serait tout aussi injustifiable, vu que les créations risquent d'être reprises et plagiées par tout le monde.

Le sénateur Grosart: Votre mémoire est très explicite sur les changements qui pourraient rendre notre Loi sur les brevets plus efficace. Les représentants du Conseil d'esthétique industrielle pourraient-ils nous donner des précisions dans ce sens?

M. Parkin: Avec plaisir et ce faisant, je tiens à dire que notre Conseil épouse le point de vue qu'on vient d'exposer.

Le sénateur Grosart: J'ai lu la loi, il y a très longtemps de cela et c'est la première fois que j'entends dire qu'elle est superficielle, ce dont je ne m'étais pas rendu compte auparavant. Nous revenons au regroupement dans une même loi, des marques de commerce, des brevets et de l'esthétique industrielle, une classification manifestement stupide.

M. Parkin: Il serait fondé de dire que la loi repose sur une conception du XIXe siècle, vu qu'elle a été élaborée au début du siècle, alors que l'esthétique était considérée comme tout à fait secondaire. Le plafond de cette salle est sans doute un exemple par exemple de ce genre de composition dont la conception est accessoire.

Le sénateur Grosart: A la page 18 de votre mémoire, vous pronostiquez que les fonds du Conseil provenant du gouvernement fédéral, actuellement inférieurs à 1 million, passeront à près de 7 millions et demi, en 1973-1974. Est-ce là un pieux espoir ou une approximatoin fondée?

M. Parkin: Plutôt un pieux espoir, monsieur, dans les circonstances actuelles.

Le président: Avant que vous ne terminiez, M. Smart aimerait faire une autre observation sur cette loi.

M. Smart: Il convient, à mon avis, de formuler une autre remarque sur la loi actuelle qui, à un article particulier, énumère les personnes habiles à faire une demande d'enregistrement d'un modèle industriel et dans un autre article, plus difficile à interpréter, il est stipulé que la cour de l'Échiquier a récemment jugé qu'un cessionnaire ne pouvait présenter pareille demande. Si cette décision est juste, presque tous les enregistrements de modèles industriels au Canada sont invalides vu qu'ils sont invariablement présentés par le procurateur, c'est-à-dire par la personne qui a acheté le modèle du créateur légitime, et c'est là sans doute la raison pour laquelle il importe d'accélérer l'élaboration d'une nouvelle loi.

Le sénateur Grosart: Je sais que vous êtes aussi un expert en matière de droit d'auteur, monsieur Smart, et vous admettrez sans doute avec moi que tout retard dans la refonte de ces lois particulières est, pour reprendre le mot de Charles II, «impensable».

Le président: Une brève question. Quand le Conseil économique doit-il présenter son rapport?

Le sénateur Grosart: Je puis vous répondre sur-le-champ monsieur le président: on ne me l'a pas dit.

Le président: Je pense que ce rapport sortira au cours de l'automne.

M. Smart: J'ai eu le privilège, monsieur le président, de passer une journée avec deux membres du Conseil qui m'ont indiqué qu'ils ne savaient trop bien à quoi s'en tenir au sujet des points qu'ils convenait de faire ressortir a priori dans un rapport préliminaire. Ils m'ont semblé quelque peu dépassés par le volume de documentation à compulser et à ce moment-là, ils semblaient ne pas être en mesure de dire ce qui avait priorité et par quel bout ils allaient commencer, Ils ne pouvaient tout simplement pas le dire. Tout ce qu'ils ont pu me dire, voyant que j'étais avide de connaître la date de parution du rapport, c'est ceci: «Dès que nous pourrons présenter un rapport préliminaire».

Le sénateur Grosart: Vous parlez dans votre mémoire du rapport de la Commission Isley, qui remonte, sauf erreur, à 1956.

M. Smart: Le rapport, si je ne m'abuse, a paru vers la fin de 1958 ou au début de 1959.

Le sénateur Grosart: On y fait de nombreuses recommandations pertinentes s'appliquant à votre domaine...

Le président: Avant que vous ne poursuiviez, sénateur, je vous signale que M. Parkin demande à être excusé vu qu'il a un autre engagement.

Le sénateur Grosart: Puis-je lui poser une brève question, dans ce cas?

A la page 22, vous donnez le pourcentage des fonds à la disposition de l'organisme et de fait dépensé pour le financement des activités scientifiques poursuivies en dehors du Conseil et ce pourcentage me semble plutôt faible. Pourquoi?

M. Weiss: Il est regrettable que nous n'ayons pas inclus les chiffres relatifs à l'année 1967-1968 qui se chiffrent à environ 98 p. 100. Si ce pourcentage est si peu élevé, c'est que maintenant nous étudions de beaucoup plus près les demandes. D'aucuns craignaient certains travaux de recherche ne cadrent pas tout à fait avec les besoins des industries canadiennes. Nous avons donc procédé à un examen scrupuleux des demandes de fonds. C'est là la tâche du Conseil. Toutefois, en 1967-1968, nous avons accordé entre 90 et 95 p. 100 des fonds disponibles. Cette année-ci,

les demandes de fonds se chiffrent à 125 p. 100 des fonds que nous pouvons mettre à la disposition de la recherche et du développement.

Le sénateur Grosart: Comment avez-vous dépensé l'autre moitié des fonds jusqu'ici?

M. Weiss: Cet argent est reversé au Fonds du revenu consolidé.

Le sénateur Grosart: Vous dites reversé au Fonds du revenu consolidé?

M. Weiss: Oui. Nous avons un budget expressément destiné à l'allocation de fonds.

Le sénateur Grosart: Le crédit du Budget couvre de façon expresse ces subventions aux travaux accomplis en dehors de votre organisme.

M. Weiss: Oui.

Le sénateur Grosart: Les chercheurs en esthétique industrielle n'ont-ils pas élevé des protestations ou ignoraient-ils que vous retourniez l'argent?

M. Parkin: Nous avons reçu des demandes dignes d'être retenues et, à l'occasion, nous recevons des lettres de réclamation.

Le sénateur Kinnear: J'aimerais poser une question plutôt élaborée à M. Parkin, mais je ne la poserai pas tout de suite.

Le président: M. Weiss pourra peut-être y répondre.

Le sénateur Kinnear: Il s'agit d'architecture. Je n'hésite pas à poser cette question après avoir lu votre curriculum vitae.

M. Parkin: Quelle est cette question? Vous piquez ma curiosité.

Le sénateur Kinnear: Il s'agit de technologie et d'architecture. A la page 2, paragraphe 2, on lit que depuis la dernière guerre, la formation professionnelle porte surtout sur les humanités, les sciences du comportement et les sciences sociales. Il ne faut pas s'étonner que les étudiants en architecture optent pour ces disciplines et se livrent avec enthousiasme à l'étude des facteurs humains qui entrent dans l'esthétique industrielle.

Malheureusement, le mémoire n'est pas aussi explicite au sujet d'un emballement comparable pour la science et la technologie. A ce sujet, je cite un éminent critique en architecture, Reyner Banham, qui a minutieusement étudié les répercussions de la première révolution industrielle sur l'architecture dans son livre: «*Theory and Design in the First Machine Age*». M. Banham prétend que les tentatives de fusionnement de la machine et de l'architecture, auxquelles s'est livré par exemple le groupe allemand Bauhaus, ont échoué par suite d'une carence de formation technique, de l'incapacité «de saisir les problèmes fondamentaux de la technique de la construction» et la nature de la technologie elle-même, c'est-à-dire son caractère dynamique, créateur de changement. Nous traversons, comme le fait remarquer M. Banham, la deuxième révolution industrielle, et nous devons nous efforcer de faire le lien voulu entre l'architecture et la nouvelle technologie.

Le livre de M. Banham se termine sur ces mots:

> Il se peut fort bien que ce que nous entendions jusqu'ici par architecture et ce que nous commençons à comprendre de la technologie soient des concepts incompatibles. L'architecte qui décide de se mettre au diapason de la technologie sait désormais qu'il devra mettre les bouchées doubles et que pour ne pas perdre du terrain, il lui faudra se débarrasser des attributs professionnels de l'architecte. Sinon, il risque de se voir supplanté par une culture technologique. Les maîtres des années vingt n'ont pas fait ce choix et ne l'ont fait en fin de compte que fortuitement, mais c'est une chose qui pourrait être fatale à l'architecture si elle se reproduisait. Libre à nous de penser que les architectes de la première ère de la machine ont eu tort, mais dans cette deuxième ère de la machine, rien ne nous autorise à nous croire supérieurs à eux.

Qu'en dites-vous? Risquons-nous encore une fois de former des architectes aux réalités esthétiques et sociales et de négliger leur connaissance de la technique de la construction et de la nature de notre nouvelle ère technologique?

M. Parkin: Monsieur le président, j'abonde dans le sens des architectes qui ont choisi de suivre la technologie, bien que ma propre formation, comme celle de tous les architectes de mon âge, ait été essentiellement empirique ou intuitive. C'est un point que les architectes ont en commun avec certains concepteurs industriels. L'application non rationalisée de l'intuition qui a semblé fasciner les premières générations d'architectes est traitée aujourd'hui avec circonspection. Les architectes et les concepteurs industriels doivent utiliser dans leur travail des concepts de systèmes, de traitement électronique, d'efficacité par rapport au coût et d'optimisation. Les prix ont atteint des sommets astronomiques et en même temps nous comprenons que le capital social disponible à l'intérieur de l'économie totale est très limité.

S'il advenait que des étudiants ne puissent trouver de l'emploi ou que les chambres dans les hôpitaux soient en nombre insuffisant par suite d'une pénurie d'écoles ou d'hôpitaux attribuable au caprice de l'architecte ou du concepteur industriel qui joue l'apprenti sorcier avec l'esthétique, la société réagirait rapidement et prendrait les mesures qui s'imposent. L'architecte d'aujourd'hui, à la différence de son prédécesseur dilettante du XIXe siècle, se met au service de la société. Aucun concepteur ne peut aujourd'hui continuer à construire des monuments quand il y tant à faire. Nous devons, en fait, reconsidérer nos concepts et nos notions d'esthétique, afin qu'ils soient conformes aux conditions sociales.

L'architecture tend à être le reflet de l'époque qui la produit. Si les architectes sont uniquement au service des riches et les dilettantes, (après tout, 2 p. 100 seulement des logements au pays sont conçus par des architectes) alors quelque chose va fondamentalement mal. Il faut que nous puissions servir davantage.

Je considère tous ces nouveaux concepts, et les calculatrices aussi, comme étant des auxiliaires plutôt que des éléments susceptibles de nous effrayer ou de nous faire peur. J'espère que cela répond à votre question.

Le sénateur Kinnear: Oui. Ce qui me surprend, ce sont les 2 p. 100.

M. Parkin: Il s'agit de 2 p. 100 environ.

Le sénateur Grosart: Ce que vous dites, je crois, c'est que l'architecture fonctionnelle peut ne pas plaire, mais qu'elle est nécessaire.

M. Parkin: Je pense qu'il nous faudra simplement repenser notre concept de la beauté. Les honorables sénateurs savent sans doute qu'à une certaine époque, on était d'avis que les montagnes n'avaient aucun attrait. Tout au moins, c'est ce que Ruskin qui avait parcouru l'Europe disait, de sorte que personne n'allait en Suisse.

Je pense que quelques constructions fonctionnelles ne sont qu'un aspect mineur de tout le problème. Il me semble que l'architecture est passée du niveau de l'édifice isolé à celui du groupe d'édifices et que nous ne devons pas concevoir l'architecture uniquement en fonction de l'unité isolée. L'architecture atteindra sa plénitude quand elle parviendra à une fusion esthétique des édifices et fera oublier la magnificence de ce plafond, par exemple. Nous n'avons plus les moyens maintenant de construire une pièce comme celle-ci.

Le sénateur Haig: On va la rénover de toute façon sous peu.

Le sénateur Grosart: Je suis entièrement d'accord avec M. Parkin. L'été dernier, un professeur d'architecture m'a fait visiter Oxford. Lorsque nous en sommes arrivés à un édifice très moderne, je lui ai fait remarquer qu'il détonnait dans l'ensemble architectural. Il m'a répondu: «Ne vous en inquiétez pas. Dans cent ans, les gens diront, «il est regrettable que notre architecture ne soit pas aussi belle que celle-ci».»

M. Parkin: C'est très juste.

Le président: Je vous remercie, monsieur Parkin.

M. Parkin: Je vous remercie de vos questions bien senties. Je regrette d'avoir accaparé tout ce temps.

Le sénateur Grosart: Je voudrais poser quelques questions à M. Smart au sujet des brevets. Il convient de retenir et c'est là une des raisons pour lesquelles on critique tellement le principe des brevets, qu'un très petit nombre de brevets sont enregistrés au nom de l'inventeur. Pourquoi? Je sais que vous expliquez clairement dans votre mémoire la teneur de la loi en vigueur au Canada à ce sujet, ainsi que la différence entre la loi américaine et la nôtre, mais comment se fait-il qu'un si petit nombre de brevets soient enregistrés au nom de la personne à l'origine de l'invention?

M. Smart: Si je comprends bien votre question, sénateur, vous voulez savoir pourquoi si peu d'inventeurs sont détenteurs de brevets. Je tiens à bien interpréter la question.

Le sénateur Grosart: Oui, ça revient au même. Pourquoi y en a-t-il si peu enregistrés au nom de l'inventeur:

M. Smart: C'est parce que, à mon avis, et je crois que nous l'avons mentionné dans le mémoire, dans notre système économique, toute affectation de fonds et toute action visant à atteindre un but particulier sont fonction de l'importance qu'on attache aux brevets. En d'autres termes, si l'on propose à la direction d'une société d'investir pour construire une nouvelle usine dans le but de fabriquer un nouveau produit, celle-ci vérifiera d'abord, avant de décider qu'elle est justifiée ou non de poursuivre son projet, si le nouveau produit ou procédé, quel que soit l'objet de la décision, est protégé par un brevet. Dans le mémoire, nous disons qu'un brevet n'est rien de plus qu'un morceau de papier, lorsqu'il est entre les mains d'une personne qui n'a ni les aptitudes ni les ressources requises pour l'exploiter.

Le sénateur Grosart: Quant à moi, je pense que c'est beaucoup plus qu'un morceau de

papier; c'est un bien, peut-être intangible, intellectuel, mais c'est néanmoins un bien. Je crois que c'est justement l'une des raisons pour lesquelles les gouvernements ont tendance aujourd'hui à ne plus agir en propriétaires vis-à-vis les brevets. Je n'ai pas besoin de vous dire qu'il en va tout autrement dans le cas, par exemple, des droits d'auteur, où l'auteur demeure toujours l'élément le plus important. En effet, il peut transférer ses droits, il peut en faire ce qu'il veut, mais il conserve toujours ses droits d'auteur. Le fait que l'auteur ou le propriétaire a toujours voix au chapitre constitue la principale sauvegarde des droits d'auteur. Il n'en est pas ainsi pour les brevets. Les entreprises industrielles et les autres ont-ils adopté une mauvaise stratégie en ne reconnaissant pas l'inventeur?

Le président: Il arrive souvent que l'inventeur veuille s'effacer en vendant ses droits.

Le sénateur Grosart: C'est bien ce que je dis. Il peut les vendre, il peut les transférer, mais l'histoire fourmille de cas, pour ce qui est des droits d'auteur et des brevets, où l'inventeur d'un produit, qui a acquis par la suite une très grande valeur, meurt dans la pauvreté.

M. Smart: Comme vous le savez sans doute, d'après notre Loi sur les brevets, l'inventeur doit être nommé; son nom est attaché à l'invention, qu'il l'ait ou non cédé à l'industrie. Ainsi, on le reconnaît tant que le brevet se trouve dans les dossiers du Bureau des brevets; disons que cet inventeur n'est pas oublié. Toutefois, quand il s'agit d'exploiter les droits conférés que confère un brevet, je dis que ça revient à peu près au même que pour les droits d'auteur. En effet, indépendamment du fait qu'il existe ou non un droit résiduel, selon la nature de la transaction par laquelle le titre est passé de l'inventeur à la corporation, l'auteur et l'inventeur en retirent un bénéfice, sauf dans le cas, bien entendu, où l'inventeur est rémunéré par un employeur pour faire des inventions.

Le sénateur Grosart: Je ne parle pas du contrat passé entre un employeur et un employé. C'est tout autre chose.

M. Smart: Voici un fait intéressant que mon ami, M. Kirby, vient de me signaler: dans certains pays, on est obligé de rémunérer les inventeurs. Par exemple, l'Allemagne de l'Ouest a établi un système selon lequel tous les inventeurs sont rémunérés d'après une certaine échelle. M. Kirby est peut-être plus familier que moi avec le fonctionnement de ce système.

Le sénateur Grosart: La législation de l'Allemagne de l'Ouest stipule qu'il existe un droit résiduel continu.

M. Peter Kirby, président sortant, l'Institut des brevets et des marques de commerce du Canada: On prévoit un droit résiduel à une rémunération, mais aucun droit de contrôler le brevet ou la fabrication du produit. La Suède, l'Autriche, l'Allemagne et, à un degré moindre, le Danemark et la Norvège, ont adopté des lois semblables. Le droit ne peut pas être abrogé par contrat. Il s'agit d'une rémunération obligatoire, versée d'après une échelle très complexe; l'inventeur est payé sur la base de cette échelle. On a établi une division entière, au Bureau des brevets en Allemagne, pour statuer sur les appels dans ce domaine.

Le président: On doit en compter un bon nombre.

Le sénateur Grosart: Cela m'amène à ma deuxième question. Quel est le degré actuel de réciprocité, sur le plan international, pour ce qui est des brevets et quelles sont les répercussions de certaines mesures de non-réciprocité sur les inventions canadiennes? Je crois que vous revenez justement d'une conférence internationale. . .était ce au BIRPI (Bureaux internationaux réunis pour la protection de la propriété intellectuelle)?

M. Kirby: L'AIPPI est un organisme privé qui réunit des professionnels dans ce domaine. Le BIRPI est l'organe central qui administre la convention internationale. C'est un organisme gouvernemental international.

Le sénateur Grosart: Existe-t-il une convention internationale sur les brevets?

M. Kirby: Oui. La base des conventions internationales sur les brevets repose sur ce que nous appelons souvent le traitement national. Autrement dit, le Canadien sera traité en Allemagne sur un pied d'égalité avec un national. La même chose est vraie pour l'Allemand au Canada. La préférence n'est accordée ni aux ressortissants, ni à personne d'autre. C'est là l'une des caractéristiques essentielles.

L'autre, c'est la période prioritaire d'un an; c'est-à-dire qu'après avoir présenté une demande dans l'un des pays signataires de la convention, l'inventeur a un an pour la présenter dans les huit autres avec tous les avantages que cela comporte, chose très importante en matière de brevets. Cela donne le temps de faire enquête sur les possibilités d'exploitation de l'invention et, en général, de faire les premières démarches en vue d'assurer la traduction et de prendre les nombreuses autres

mesures préliminaires. Ce sont là, peut-être, deux des aspects les plus importants des conventions internationales. Plusieurs articles ont trait à d'autres questions, comme, par exemple, à une uniformisation des lois: Cependant, les principaux pays industriels ont encore un grand pas à franchir avant d'atteindre ce but.

Le sénateur Grosart: Dans quelle mesure (je ne peux que qualifier de désuet le système relatif aux brevets) les dispositions limitent-elles l'exploitation d'inventions canadiennes à l'étranger? Les États-Unis constituent peut-être un bon exemple. Nos lois visant les brevets sont très différentes des leurs. Cela empêche-t-il l'exploitation d'inventions canadiennes? Ont-ils en fait recours aux revisions de la convention internationale touchant la réciprocité?

Le président: Il y a un point où les États-Unis...

M. Smart: On pourrait dire qu'il y a infraction à la convention internationale, car leur loi sur les brevets contient une disposition selon laquelle la personne, qui a d'abord fait l'invention dans les limites territoriales des États-Unis, est reconnue comme étant la personne ayant droit à l'octroi du brevet.

Le sénateur Grosart: Celle qui l'invente la première ou celle qui la première a enregistré l'invention?

M. Smart: Celle qui l'invente la première aux États-Unis. Le mot invention peut signifier inventer constructivement, par exemple, lorsqu'on présente une demande de brevet aux États-Unis. Un résident des États-Unis qui a fait une invention aux États-Unis peut revendiquer la priorité à l'égard de son invention à compter du jour où il a effectivement conçu son invention. Par conséquent, il peut remonter plus loin que la date de la demande, alors que l'inventeur étranger, dont l'invention est conçue dans un pays autre que les États-Unis, ne peut rien réclamer avant la date de présentation de sa demande aux États-Unis: à moins, naturellement, qu'il ne se prévale des dispositions de la convention et ne se serve de la date de présentation de sa demande de brevet dans le pays où il l'a d'abord présentée. Dans ce cas, l'inventeur américain, qui fait son invention aux États-Unis, a un avantage sur les inventeurs étrangers pour ce qui est de l'enregistrement de son brevet aux États-Unis.

Le sénateur Grosart: Dans quelle mesure les critères relatifs au financement de la recherche et du développement par le gouvernement fédéral, critères qui limitent les demandes de brevets, constituent-ils une entrave à la recherche et au développement au Canada?

M. Smart: Je ne suis pas certain d'avoir compris votre question, sénateur.

Le sénateur Grosart: Je vais la poser autrement. Nous avons la preuve ici que dans plusieurs cas où la recherche et le développement sont financés dans les universités et dans l'industrie, l'accord ou le contrat comporte une clause selon laquelle personne, le gouvernement mis à part, ne peut obtenir de brevet, ou que l'invention doit être cédée à la *Canadian Patents Ltd.*

M. Smart: Je comprends. Je n'ai pas vu de documentation récente relative à des transactions de ce genre.

Il y a quelque temps, je croyais que la limitation des droits, ou la restriction, si vous voulez, attachée aux subventions pour la recherche et le développement, se cantonnait à certaines réserves de la part du gouvernement, soit par des redevances, soit par la faculté de faire breveter l'invention auprès de l'organisme du gouvernement qui pourrait utiliser la nouvelle technique mise au point.

Le sénateur Grosart: On nous a dit ici, par exemple, qu'il arrive que l'industrie ne s'intéresse pas aux subventions qu'accorde le gouvernement au fait que l'invention devient automatiquement propriété publique.

Le président: Dans le cadre de certains programmes.

M. Smart: S'il s'agit là de la condition à la clé des subventions accordées pour la recherche et le développement, je ne doute pas qu'un bon nombre d'industries fassent peu d'efforts pour les obtenir.

Le sénateur Grosart: C'est la raison pour laquelle j'ai posé la question au sujet de l'invention du Dr Coburn.

M. Smart: Monsieur le président, il serait très intéressant de savoir si elle pouvait faire l'objet d'un brevet et, dans le cas contraire, si le docteur Coburn va perdre le fruit de son invention. J'opte pour la deuxième hypothèse, vu que d'après ce que nous avons appris, plusieurs sociétés cherchent à l'exploiter.

Le président: Sénateur, je suis certain que nous aurons des questions à poser, mais...

Le sénateur Grosart: Pourrais-je en poser une brève, parce que je crois qu'elle est importante. Quelle est, en général, la nature de l'incompatibilité entre le Bill C-102 et la Loi sur les brevets?

M. Smart: En fait, le Bill C-102 prive, relativement à toute une classe de sujets, des secteurs entiers de l'industrie.

Le sénateur Grosart: Il s'agit du bill relatif aux produits pharmaceutiques?

M. Smart: Oui, les stimulants qui sont normalement associés à un système de brevets. Si l'on suppose que ces stimulants existent et que c'est une bonne chose, le fait de les supprimer dans un secteur de l'industrie soulève des difficultés pour ce qui est de l'application de la loi. Nous en avons parlé, par exemple, à l'appendice A du mémoire, là où nous avons mentionné l'article 41 de la Loi sur les brevets.

Les principes à la base du Bill C-102 vont à l'encontre de l'esprit de la Loi sur les brevets et c'est ainsi que différentes parties de la loi se contredisent.

Au fur et à mesure que des cas particuliers se présenteront, les gens ne sauront pas au juste quels sont leurs droits.

Le sénateur Grosart: Autant que je sache, le Bill C-102 ne mentionne pas «nonobstant les dispositions contenues dans la Loi sur les brevets».

M. Smart: En fait, monsieur, c'est une modification à la Loi sur les brevets.

Le président: Elle en fait partie.

M. Smart: Elle sera intégrée à la Loi sur les brevets lorsque celle-ci sera adoptée.

Le sénateur Grosart: C'est exact.

M. Smart: J'allais répondre à la première partie de la question que vous m'avez posée avant le départ de M. Parkin. Il n'y a pas eu de modification à la Loi sur les brevets depuis 1954, date antérieure à l'enquête de la Commission Ilsley.

Le Bill C-102 constituera la première modification à la loi et le Bill C-194, la deuxième. Il s'agit simplement d'un moyen de fixer les honoraires par décret du Conseil plutôt que par la loi.

Le sénateur Grosart: Pourriez-vous m'énumérer (je ne veux pas que vous entriez dans les détails) les recommandations du rapport Ilsley au sujet des brevets auxquelles on a donné suite? On n'en a adopté aucune, je crois.

Le président: Aucune?

Le sénateur Grosart: Aucune. Je pense que c'est très important, parce que c'était là une Commission royale nommée pour étudier les questions que nous discutons et qui n'a rien donné.

Le président: Mais elle portait aussi sur les sociétés et les marques de commerce.

Le sénateur Grosart: S'agissait-il de commissions royales dans tous les cas?

Le président: Non.

Merci beaucoup, messieurs. Nous vous sommes très reconnaissants de votre témoignage ici ce matin.

Le comité s'ajourne.

APPENDICE 145

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SÉNATORIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

par

L'ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION

77, rue Spencer

Ottawa 3 (Ont.)

Février 1969

TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVANT-PROPOS	7757
SOMMAIRE	7758
FONCTIONS ET ORGANISATIONS	7760
1. Organisation de l'A.C.N.	7760
2. Financement de l'A.C.N.	7764
3. Méthodes de standardisation de l'A.C.N.	7765
4. Services d'homologation de l'A.C.N.	7768
5. Normes internationales	7769
6. Réalisations	7770
L'AVENIR DE L'A.C.N.	7770
Appendice A - Extrait de la charte modifiée - 1944	7772
Appendice B - Réalisations	7774

A V A N T - P R O P O S

1. Il existe au Canada un organisme indépendant accrédité qui agit comme intermédiaire entre les producteurs et les consommateurs, à l'égard de l'établissement à l'échelon national de normes pour les matériaux, les produits ouvrés, les modes d'épreuve et les saines pratiques, ainsi que des services d'essai et d'homologation connexes. Cet organisme est l'Association canadienne de normalisation qui assure un service d'étalonnement et d'homologation aux producteurs et aux consommateurs canadiens. Ses services sont à la disposition de l'industrie, du gouvernement et des citoyens du Canada.

2. Il importe que la normalisation soit libre et soit agréée à la fois des producteurs et des consommateurs. Elle doit s'inspirer d'un minimum de critères, en conformité de saines pratiques industrielles, et à un niveau qui donne une grande liberté individuelle en fait de création et d'une qualité supérieure, si on le désire ou requis.

3. Les normes devraient promouvoir le commerce intérieur et international et ouvrir les yeux du public sur les avantages à retirer de produits conformes aux normes susdites.

4. L'Association canadienne de normalisation qui célèbre cette année son premier demi-siècle d'existence, est le seul organisme de ce genre au Canada.

5. L'A.C.N., l'industrie et le gouvernement ont une lourde tâche devant eux avant de généraliser dans l'industrie canadienne la normalisation, la simplification et l'homologation. L'A.C.N. est un organisme tout désigné pour servir l'intérêt national.

SOMMAIRE

1. D'abord, qu'est-ce que l'A.C.N.? Elle a été constituée en vertu d'une charte accordée en 1919 et a acquis son appellation actuelle en 1944. Depuis près de 50 ans l'A.C.N. joue le rôle d'un organisme national de normalisation, tant à l'échelle nationale qu'international.

2. Bien qu'elle bénéficie d'une aide financière de l'État, c'est une association autonome, sans but lucratif, qui s'occupe de l'élaboration et de l'application des normes, ainsi que de l'établissement de règles de sécurité, afin d'encourager la qualité, le rendement et la sécurité dans le domaine des produits industriels et des matériaux de base.

3. A l'origine, l'A.C.N. ne s'intéressait qu'à l'élaboration, la publication et la diffusion de normes à l'échelon national. Cette préparation de normes reste toujours la fonction la plus importante de l'A.C.N., mais l'élargissement de son rôle a nécessité la création de cinq divisions supplémentaires qui s'occupent d'essais, d'homologation et d'autres questions directement reliées à l'utilisation et l'application des normes établies par l'A.C.N.

4. Les six Divisions de l'A.C.N. sont les suivantes:

1. Division des normes
2. Laboratoires d'essais de l'A.C.N.
3. Bureau canadien de la soudure
4. Division des normes pour le bois de construction canadien
5. Division du bois de charpente collé et laminé
6. Béton précontraint de construction et de charpente

5. Chacune des six Divisions est une unité financière distincte au sein de l'Association.

6. Les fonctions de l'A.C.N. sont d'ordre bénévole dans la préparation des normes. Elle a pour tâche d'encourager l'établissement de normes à l'échelon national en ce qui regarde les produits, les procédés et les méthodes. Les comités chargés de formuler les normes recrutent leurs membres parmi les fabricants, les usagers, les dirigeants des services d'inspection, les représentants des sociétés savantes et de techniciens, des universités et des ministères du gouvernement.

7. Ce qui confère aux structures de l'A.C.N. de larges assises, c'est sa composition faite de plus de 2,800 membres répartis dans ses comités de travail, et ses 1,900 membres donateurs qui fournissent l'apport de leur savoir et de leur argent. Ces derniers sont des compagnies, des sociétés d'ingénieurs-conseils et des manufacturiers, des services d'utilité publique, des municipalités et des ministères gouvernementaux.

8. Les normes établies par l'A.C.N. se chiffrent à plus d'un millier et embrassent un large éventail de produits comme les matériaux de construction, le béton, l'appareillage et les installations électriques, les métaux ferreux et non ferreux, le matériel de chauffage au mazout et au gaz, l'empaquetage de protection, la plomberie, les appareils photographiques, le bois d'oeuvre, les normes pour la soudure et diverses règles de sécurité.

FONCTIONS ET ORGANISATION

1. ORGANISATION DE L'A.C.N.

1.1 L'Association canadienne de normalisation a été constituée en 1919 sous l'appellation Canadian Engineering Standards Association de L'Association canadienne des standards pour la construction mécanique et, en avril 1944, le nom est devenu l'A.C.N. Des passages de sa charte, accordée en 1944, figurent à l'Appendice A. Conçue comme un organisme destiné à formuler les normes, c'est une association nationale de comités de spécialistes dont les membres représentent les producteurs, les consommateurs, les corps scientifiques et techniques, les services d'inspection, les ministères à l'échelon fédéral et provincial et les institutions d'enseignement. Bien qu'elle reçoive une aide financière des gouvernements, c'est une association autonome et non-gouvernementale qui s'occupe de l'élaboration et de l'application des normes, pour encourager la qualité, le rendement et la sécurité, à l'égard des produits industriels, des matériaux de base, ainsi que l'établissement de règles de sécurité.

1.2 A l'origine, l'A.C.N. ne s'intéressait qu'à l'élaboration, la publication et la diffusion de normes à l'échelon national. Cette élaboration reste toujours une fonction importante et essentielle pour l'A.C.N., mais l'élargissement de son rôle a nécessité la création de cinq divisions supplémentaires qui s'occupent d'essais, d'homologation et d'autres tâches directement reliées à l'utilisation et l'application des normes qu'elle a établis.

1.3 L'A.C.N. se compose de membres ordinaires, et de membres donateurs et honoraires. Elle comprend six divisions: Normes, Laboratoires

d'essai, Bureau canadien de soudure, Bois de construction canadien, Bois de charpente collé et laminé, Béton précontraint de construction et de charpente.

Président et Conseil d'administration

- Comité consultatif
- Comité exécutif
- Normes
  - Conseil d'administration
  - Directeur général *
  - Conseil des arts et métiers
  - Sous-Comités
  - Comités des normes
  - Comité canadien concernant l'Organisation internationale de normalisation et la Commission électrotechnique internationale
  - Comités consultatifs concernant l'OIN, la CEI et la CEE.
  - Comité directeur concernant la normalisation ABC
- Laboratoires d'essai
  - Conseil d'administration
  - Directeur général
  - Conseils consultatifs concernant la sécurité au point de vue des risques d'incendie et de l'appareillage électrique, la plomberie
- Bureau de soudure du Canada
  - Conseil d'administration
  - Directeur général
  - Conseil consultatif
- Normes pour le bois de construction canadien
  - Conseil d'administration
  - Comité de l'industrie
- Bois de charpente collé et laminé
  - Conseil d'administration
- Béton précontraint de construction et de charpente
  - Conseil d'administration
- Futures divisions

* Fait aussi office de secrétaire du conseil d'administration

1.4 Précisions sur cet organisme:

1.4.1 Division des normes, dont le bureau central est à Ottawa, s'occupe de l'éventail étendu des problèmes administratifs que soulèvent l'élaboration et la diffusion des normes. Cela inclut des études et des recommandations sur la nécessité de nouvelles normes, la constitution des comités techniques requis, la circulation d'avant-projets de normes sujets à approbation, ainsi que la publication et la diffusion de normes approuvées. Elle se charge des écritures et fait acte de liaison, compte tenu du rôle dévolu à l'A.C.N. comme organisme national désigné, quant aux activités relatives aux normes internationales, et il agit comme centre principal du Canada pour la diffusion des documents émanant de l'O.I.S. et de la C.I.E. Elle se charge aussi des tâches administratives ordinaires et de coordination pour l'Association dans son ensemble.

1.4.2 Les Laboratoires d'essai de l'A.C.N., situés à Toronto et leurs succursales à Montréal, Winnipeg et Vancouver, ont la tâche d'éprouver et d'examiner les articles suivants, ainsi que de présenter un rapport et un certificat à cet égard: appareils, dispositifs et matériel électriques, appareils pour le chauffage au mazout et au gaz, appareils de plomberie, couvre-chef et casques de sûreté, tuyaux en plastique, accessoires d'automobile et produits pour la construction, etc., dans la mesure où cela met en jeu les normes et codes établis par l'A.C.N.

1.4.3 Le Bureau canadien de soudure, dont le siège est à Toronto, est un service consacré à généraliser les procédés rationnels et sûrs en matière de soudure, par l'observation des règles et des normes établies par l'A.C.N. A la suite d'essais, le Bureau décerne des certificats aux fabricants et entrepreneurs ayant à leur service des soudeurs qualifiés et fournit une liste de ces établissements pour la gouverne des industries

et des ministères qui ont besoin de servides de soudure. Outre ce travail d'homologation, le Bureau applique des programmes d'éducation et de formation à l'échelon national, afin d'améliorer la technique de la soudure.

1.4.4 La Division des normes pour le bois de construction canadien, dont le bureau est situé à Vancouver, fournit par l'intermédiaire de l'A.C.N. un organe pour l'étude et l'approbation de la compétence qu'offrent en matière de classement, les associations de fabricants de bois de construction et les organismes indépendants de classement faisant affaire au Canada. Elle s'occupe des autres problèmes qu'on lui soumet à l'égard du classement du bois de construction au Canada, quant à l'application des dispositions du Code national du bâtiment et d'organismes pour la Société centrale d'hypothèques et de logement et la United States Federal Housing Administration.

1.4.5 La Division du bois de charpente collé et laminé, dont le bureau est situé à Ottawa, veille à la compétence des fabricants de bois d'oeuvre collé et laminé. Il veille à l'application du recueil des titres justificatifs 0177 établi par l'A.C.N. lequel énonce les normes supérieures qu'exige la sécurité publique, en ce qui regarde les usines, le matériel, les procédés de fabrication et le personnel qualifié employé pour la fabrication de poutres et cintres faits de pièces collées et laminées, destinés à la construction. Selon le Code du bâtiment, les villes et municipalités utilisatrices sont tenues de respecter cette caudition entre autres.

1.4.6 La Division du béton précontraint de construction et de charpente fournit un service d'homologation pour les établissements qui fabriquent des produits en béton précontraint, pour la construction et les charpentes.

2. FINANCEMENT DE L'A.C.N.

2.1 Chaque division est une entité financière distincte au sein de l'Association.

2.2. Les souscriptions des membres donateurs, entreprises privées et gouvernements provinciaux et municipaux, assurent principalement le financement de la Division des normes. Pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1968, ce revenu s'est chiffré à $134,000. D'autres sources de revenu furent une subvention gouvernementale de $30,000 et la somme de $62,000 provenant du produit net de la vente des publications de l'A.C.N. Durant la présente année financière, la subvention gouvernementale sera de $48,500 et sera absorbée uniquement par l'acquittement des frais d'adhésions du Canada aux organismes internationales O.I.N. et C.E.I. Le revenu global pour 1967-1968 s'est élevé à $248,500. Il a été affecté à la préparation des normes nationales et à la gestion des deux organismes internationaux de l'O.I.N. et de la C.E.I. L'Association n'acquitte pas les dépenses des membres des comités qui assistent aux séances ou bien participent aux travaux des comités.

2.3 Les droits de testage et d'inspection fournissent les fonds nécessaires aux Laboratoires d'essais qui disposent d'un budget global de deux et trois quarts de millions de dollars, somme absorbée par les services d'essai et de certification et les fonctions connexes en matière de normes.

2.4 Le Bureau canadien de soudure bénéficie de l'apport des membres donateurs, les établissements industriels intéressés, et il perçoit des droits de certification et de testage, ainsi que des droits afférents aux services éducatifs. Un budget de $200,000 est alloué aux services de certification, de testage et de formation du Bureau en matière de soudure.

2.5 La Division des normes pour le bois de construction canadien dispose d'un budget fort restreint, tablant beaucoup sur les services des

bénévoles zélés quant aux six services de certification pour le classement du bois de construction canadien.

2.6 La Division du bois de charpente, collé et laminé, a elle aussi un budget minime qu'absorbent les services d'attestation d'aptitude et d'homologation en ce domaine.

2.7 Béton précontraint de construction et de charpente: cette division dont le budget affecté aux services d'attestation d'aptitude et de certification en ce domaine.

3. MÉTHODES DE STANDARDISATION DE L'A.C.N.

3.1 La Division des normes de l'A.C.N. se charge de la standardisation à l'échelon national, par l'entremise d'un système de comités qui remplissent leur tâche qui relèvent du conseil d'administration. Dans tous les comités les gens intéressés ont toute faculté de participer au travail d'établissement de standards sur des sujets donnés. A cet égard, l'A.C.N. se tient étroitement en relations, au moyen de représentants attitrés, avec des corps tels que les fabricants canadiens, les autorités fédérales provinciales et municipales, les services d'utilité publique, les institutions d'enseignement, les corps professionnels, les organisations ouvrières, les services d'achat, etc.

3.2 Les Comités responsables de l'élaboration des normes de l'A.C.N. sont le Conseil technique, les Comités représentant des groupes et les Comités concernant les spécifications.

3.3 Le Conseil technique, le premier comité de l'Association, qui ne compte pas moins de cinquante à cent membres au maximum désignés par des groupes intéressés comme leurs représentants, groupes qui comprennent

les associations d'ordre professionnel et industriel, les ministères et organismes gouvernementaux, les services d'utilité publique, les associations d'hommes d'affaires, les institutions d'enseignement et des membres spéciaux désignés par le conseil d'administration.

3.4 Sous la direction du conseil technique, divers Comités de sections sont institués pour représenter les différentes catégories de consommateurs et de producteurs, ainsi que les dirigeants des services d'inspection s'occupant des méthodes de standardisation qui relèvent de leur compétence. Les principaux groupes comprennent le génie civil, la construction mécanique, l'électrotechnique, l'éclairage, les métaux ferreux, les métaux non-ferreux, la technique automobile, le bois d'oeuvre, les ouvrages de structures, la soudure, les codes de sécurité, etc.

3.5 Sous la direction des Comités de sections, il y a des Comités s'occupant de sujets particuliers. Les membres de ces comités se recrutent parmi les groupes directement intéressés et comprennent des représentants des fabricants, des usagers, des services d'inspection, etc., et suffisamment de conseillers experts pour assurer une revision approfondie du travail exécuté.

3.6 Les Comités peuvent confier le travail, en tout ou en partie, à des sous-comités établis à cette fin.

3.7 Tout membre de l'Association ou toute personne de l'extérieur peut prier l'A.C.N. d'établir une norme pour n'importe quel sujet donné ou de reviser une norme existante, en adressant cette demande par écrit à la Division des normes de l'A.C.N.

3.8 La filière qui suit pareille demande est classique. On s'enquiert de la nécessité et de la practicabilité de la chose, et si la

norme proposée fait une assez grande unanimité, le conseil d'administration autorise l'acceptation de la proposition comme venant de l'A.C.N. Un comité est ensuite organisé, comprenant des représentants de tous les groupes de producteurs qui s'occupent de l'article à standardiser, ainsi que des représentants des consommateurs et autres groupes d'intérêt. Le comité se réunit de temps à autre, jusqu'à ce qu'il y ait accord sur l'avant-projet de norme proposé. L'avant-projet est ensuite présenté au Comité des normes concernant les conditions exigées pour qu'il obtienne l'approbation des membres par lettre-scrutin, le Comité des groupes ayant compétence, ainsi que le Conseil technique. Ce dernier se prononce en dernier ressort, sur les dispositions d'ordre technique des normes définitives proposées, avant leur publication, et sur les revisions subséquentes apportées.

3.9 L'A.C.N. procède d'après la règle selon laquelle tout groupe intéressé à l'établissement d'une norme a le droit de faire part de son avis autorisé, de ses idées et de son expérience pour l'élaboration de la norme en question. L'A.C.N. joue le rôle d'un organe de coordination en réunissant tous les intéressés en des groupes qui collaborent. Pour l'élaboration de ses normes l'A.C.N. utilise pleinement les rapports que lui transmettent les laboratoires autorisés, les avis des experts reconnus en la matière et les connaissances pratiques de groupes importants de producteurs et de consommateurs. Elle suit de près les travaux d'organisations analogues dans le Commonwealth et dans les pays d'Amérique et d'ailleurs. La Division des normes de l'A.C.N. ne prend aucune part à l'énoncé des précisions technologiques qui renferme une norme, mais elle offre sa collaboration, si besoin est, pour la correspondance des comités, et se charge de la préparation du texte définitif et de sa publication.

4. SERVICES D'HOMOLOGATION DE L'A.C.N.

4.1 Les services d'homologation de l'A.C.N. s'occupant de la normalisation à l'échelle nationale. L'Association possède les six services d'homologation volontaire que voici:

4.1.1 L'homologation générale portant les marques enregistrées de l'A.C.N.: CSA Standard et CSA STD., pour signifier que le fabricant, l'agent ou le distributeur affirme qu'un produit est conforme à la norme applicable de l'A.C.N.

4.1.2 Homologation après un essai par l'A.C.N. et portant le monogramme enregistré de l'A.C.N.: (S.A., pour indiquer qu'après avoir fait l'essai du produit, l'Association canadienne de normalisation certifie que le produit est conforme à la norme applicable, établie par l'A.C.N.

4.1.3 Homologation par le Bureau canadien de la soudure et portant la marque CWB de l'A.C.N., pour indiquer qu'épreuve faite, le Bureau canadien de la soudure décerne cette attestation aux constructeurs, entrepreneurs et fabricants à l'égard d'électrodes jugés conformes aux règles et aux normes établies par l'A.C.N. pour la soudure.

4.1.4 Homologation par la Division des normes pour le bois canadien de construction et attestant qu'approbation a été donnée par les associations et organismes canadiens de classification.

4.1.5 Homologation par la Division du bois d'oeuvre collé et laminé pour la construction, à des fabricants et entrepreneurs, et attestant que l'article est conforme aux normes établies par l'A.C.N., relativement au bois de charpente.

4.1.6 Homologation par la Division du béton précontraint de construction et de charpente, et attestant que les producteurs suivent les dispositions du code d'aptitude en voie de préparation.

5. NORMES INTERNATIONALES

5.1 L'application de normes nationales et internationales, indispensables à l'essor du commerce des produits ouvrés, fabriqués par un pays et importés par un autre, est un champ d'activité majeure pour L'Association canadienne de normalisation. L'A.C.N. représente le Canada au sein de l'Organisation internationale de normalisation (OIN) et de la Commission électrotechnique internationale (CEI).

5.2 Les Laboratoires d'essai de l'A.C.N. représentent le Canada comme observateurs auprès de la Commission internationale de règlementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique, afin que nous soyons au courant des exigences des Européens en matière d'appareils électriques pour la maison.

5.3 L'A.C.N. a participé, par l'intermédiaire de ses comités techniques intéressés à l'élaboration de normes internationales (par exemple les conférences du Commonwealth sur la normalisation et les conférences du même type ABC (États-Unis, Grande-Bretagne, Canada).

5.4 Pour s'acquitter de ces fonctions, l'A.C.N. a établi des comités nationaux concernant l'O.I.N. et la C.E.I. et un comité directeur concernant la normalisation ABC.

5.5 Outre sa participation aux conférences du Commonwealth sur la normalisation, l'A.C.N. a conclu un accord prévoyant l'échange de standards nationaux avec les organisations soeurs de normalisation de 58 pays L'.A.C.N. possède dans sa bibliothèque tous ces standards obtenus en vertu d'échanges et elle se charge de leur diffusion au Canada.

6. RÉALISATIONS

6.1 L'A.C.N. est fière de ses réalisations que les autorités gouvernementales comme les industriels reconnaissent et apprécient en règle générale. Quelques précisions sont consignées à l'appendice B.

L'AVENIR DE L'A.C.N.

1. Les projets d'avenir de l'A.C.N. pour les cinquante années à venir prévoient un regain d'activité. Elle se rend compte, toutefois, que le Conseil de normalisation projeté est un facteur à considérer. Elle comprend que la création d'un nouvel organisme de normalisation à l'échelon national l'obligera à abandonner ou à partager certaines des fonctions qui lui étaient exclusives en vertu de sa charte. Elle prévoit cependant que l'avènement de la nouvelle organisation créera un regain d'activité et d'intérêt dans tout le domaine de la normalisation à l'échelle nationale et internationale. Par ricochet, l'A.C.N. devrait en bénéficier, vu le rôle qu'elle continuera à jouer quant à l'élaboration des normes nationales et à sa participation aux travaux des comités techniques qui s'occupent activement des normes internationales.

2. L'A.C.N. est fermement convaincue que son avenir et la réussite de l'organisme projeté pour les normes canadiennes dépendent de la pleine reconnaissance dont jouiront les deux organismes connexes, le Conseil et les organismes qui formulent les normes. A cet égard, l'A.C.N. attache une grande importance à l'extrait suivant tiré de la proposition tendant à établir le Conseil de normalisation du Canada:

"...la structure projetée quant à l'organisme de normalisation au Canada vise à laisser aux organismes existants et futurs, chargés de la formulation des normes l'entière responsabilité des normes inédites et revues, tout en rendant leur travail plus efficace grâce à une meilleure coordination découlant de leur participation à l'activité du Conseil".

3. L'A.C.N. se croit en état de fournir un important apport au nouvel organisme en faisant partie du Conseil et en qualité d'organisme chargé de formuler les normes. L'A.C.N. craint toutefois de voir éventuellement le Conseil de normalisation accroître indûment son personnel, d'où résulterait un empiètement injustifié sur les fonctions actuelles de l'A.C.N. en matière de standardisation et d'homologation. Ce chevauchement des fonctions représenterait un gaspillage d'argent et de personnel techniquement qualifié.

APPENDICE A

EXTRAIT DE LA CHARTE MODIFIÉE (1944) DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION

a) De fournir, créer et produire des normes canadiennes de tout ordre, dans l'intérêt des manufacturiers et des usagers; de coordonner les efforts que font manufacturiers et usagers pour améliorer et standardiser les matériaux, les méthodes de fabrication et tout ce qui s'y rapporte; de fournir systématiquement des moyens grâce auxquels les organismes intéressés aux travaux de normalisation pourront collaborer pour élaborer des normes canadiennes et l'encouragement de pareille normalisation, afin qu'on puisse éviter le chevauchement des travaux et la diffusion de normes contradictoires;

b) De servir de service central d'information sur la standardisation au Canada et à l'étranger; d'appuyer le mouvement de normalisation pour l'avancement de l'économie et de répandre la connaissance et l'utilisation de normes canadiennes approuvées, tant au pays qu'à l'étranger; d'agir en qualité d'organe canadien autorisé quant à la collaboration internationale en fait d'uniformisation;

c) D'enregistrer au nom de l'Association, et de détenir, posséder, utiliser et exploiter toute marque de commerce, toute épreuve, toute lettre ou tout dispositif, et de combattre toute procédure ou toute requête qui soit de nature, directement ou indirectement, à porter préjudice aux intérêts de l'Association;

d) De conclure n'importe quel accord avec tout gouvernement ou toute autorité d'ordre suprême, municipal, local ou d'autre ordre, quand cela semble servir les fins ou une des fins visées par l'Association;

e) D'assurer l'enregistrement ou la reconnaissance de l'Association en tout pays ou lieu étranger;

f) De désigner à l'étranger, en Grande-Bretagne et dans tout le Commonwealth, des représentants chargés de faire aboutir les objectifs de l'Association.

APPENDICE B

RÉALISATIONS

1. Standardisation

B.1.1 Grâce à son Conseil technique, à 28 comités de groupes, 300 comités des normes ou de formulation des normes, et à un grand nombre de sous-comités assurent le travail préparatoire, l'A.C.N. a établi jusqu'ici environ mille normes et codes à l'échelon national, sans compter plusieurs autres en voie de préparation plus ou moins avancée. Les normes établis par l'A.C.N. peuvent avoir trait aux dimensions, à la sécurité, au rendement ou à la qualité, aux essais ou à un code professionnel, dont les catégories ci-dessous illustrent l'ampleur.

Génie civil	- Matériaux de construction
	- Béton et béton précontraint
Construction mécanique	- Prévention des incendies et protection contre l'incendie
	- Appareils et matériel de chauffage
	- Ouvrages mécaniques
	- Matériel de chauffage au mazout
	- Plomberie et chauffage
	- Filets de vis et vis
Électrotechnique	- Appareillage électrique
	- Éclairage
	- Radio
	- Code canadien de l'électricité, Parties 1 et 2 - Normes de sécurité quant au câblage, aux appareils et au matériel
	- Code canadien de l'électricité, Partie III - Règles pour le câblage extérieur
	- Code canadien de l'électricité, Partie IV - Parasites (radio)
	- Code canadien de l'électricité, Partie V - Règlements concernant l'électricité dans les mines
Technique automobile	
Matériel roulant	
Métaux ferreux	
Métaux non ferreux	
Bois de charpente	
Ouvrages structuraux	
Soudure	- En général
Divers	- Abbréviations, définitions et symboles
	- Matériel photographique
	- Emballage de protection
	- Normes de sécurité
	- Codes concernant les gazoducs et les oléoducs
	- Divers sujets

B.1.2 L'application de toutes les normes établies par l'A.C.N. est "facultative" et "conseillée", mais plusieurs deviennent obligatoires lorsqu'une autorité compétente (municipale, provinciale, fédérale, etc) décide de les adopter. Parmi les standards importants, citons le Code canadien de l'électricité, les normes concernant la construction et l'inspection des chaudières et ustensiles sous pression, le Code de la réfrigération, le Code des ascenseurs, le Code d'identification de systèmes de tuyauterie, le Code concernant l'installation des appareils de chauffage au gaz et un autre concernant le matériel de chauffage au mazout, le Code de protection au travail de la tête et des yeux et divers codes régissant les normes à l'égard du bois de charpente et de la soudure, lesquels ont tous pris force de loi dans la plupart des provinces canadiennes.

B.1.3 Toutes les provinces ont adopté le Code canadien de l'électricité. L'A.C.N. a donc contribué grandement à promouvoir la sécurité publique en créant des normes universellement observées au Canada. Des comités de l'A.C.N. étudient soigneusement de récentes innovations dans le domaine de la sécurité automobile, soit un code pour la sûreté des pneus et une norme concernant les ceintures de sûreté. Vu l'usage répandu que l'on fait des normes qu'elle établi, l'A.C.N. en vient à être considérée en règle générale comme l'organisme national de normalisation.

B.1.4 Dans le domaine de la normalisation internationale, l'A.C.N. a joué activement un rôle important dans l'oeuvre de l'Organisation internationale de normalisation (OIN) et dans l'oeuvre de la Commission électrotechnique internationale (CEI). En plus de représenter le Canada au sein de ces deux organismes, l'A.C.N. participe aux travaux de 70 comités techniques de l'O.I.N. et de 60 comités techniques de la C.E.I. et son représentant est accrédité comme observateur auprès de la Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique (C.E.E.).

En outre, depuis plusieurs années, l'A.C.N. est en relations suivies avec des organisations soeurs comme la British Standards Institution, l'United States of America Standards Institute et l'American Society for Testing Materials.

B.2 Homologation

B.2.1 Par l'entremise de divers organismes d'homologation, notamment les laboratoires d'essai, le Bureau canadien de la soudure, la Division des normes pour le bois d'oeuvre canadien, les divisions pour le bois de charpente collé et laminé employé, en construction et pour le béton précontraint de construction, l'A.C.N. a procédé à diverses homologations appropriées pour assurer la sécurité, la qualité garantie des produits et de leur rendement, facteurs primordiaux pour l'industrie canadienne.

B.2.2 Laboratoires d'essai de l'A.C.N.

B.2.2.1 Les laboratoires d'essai de l'A.C.N. ont établi des agences outre-mer, lesquelles utilisent les installations de la British Standards Institution (BSI) et des Laboratoires KEMA à Arnhem, en Hollande, pour éprouver les produits en provenance du Royaume-Uni et de l'Europe occidentale exportés au Canada. Elle utilise aussi les installations de l'Institut japonais pour l'inspection de l'outillage et des métaux (JMI) pour réaliser une inspection analogue au Japon. L'A.C.N. a conclu dernièrement avec la BSI un accord de réciprocité qui autorise l'Association à éprouver les produits canadiens et à attester qu'ils sont conformes aux normes établies par le BSI. Elle a établi des contacts en d'autres pays pour procéder à des vérifications identiques. En outre, elle a ouvert des agences à Montréal, Winnipeg et Vancouver.

B.2.2.2 Le programme d'homologation des laboratoires d'essai en voie d'expansion de l'A.C.N. inclut l'examen du matériel et des matériaux,

selon les normes et les critères des laboratoires. Ces services s'occupent non seulement de la sécurité publique, de manière à accommoder les autorités provinciales et municipales, mais aussi des besoins des consommateurs et de groupes tels que les services d'utilité publique en régie gouvernementale ou privée, les entreprises industrielles, les établissements d'achat et de vente au détail et les organismes de l'État.

B.2.2.3 Les produits homologues englobent le matériel électrique, le chauffage au gaz et au mazout, les articles de plomberie, le matériel de sûreté, les matériaux de construction, les textiles, etc.

B.2.3 Le Bureau canadien de soudure

B.2.3.1 La fonction principale du Bureau consiste à faire passer à l'inspection et à accréditer les fabricants et entrepreneurs engagés dans des travaux de soudure en matière de ponts, de bâtiments et d'outillage, pour vérifier s'ils se conforment au Code W47 de normes établies par l'A.C.N.

B.2.3.2 En 1947, 55 sociétés commerciales ont été agréées et aujourd'hui, environ 700 détiennent un certificat. Si 55 sociétés commerciales l'ont obtenu en 1947, nombre d'autres échouèrent faute d'avoir un personnel qualifié. C'est à ce stade qu'au début de 1948, la direction du Bureau a conclu qu'il lui incombait d'aider les sociétés commerciales à remplir les conditions prescrites, et elle a lancé un programme d'information qui est devenu depuis lors une des fonctions principales du Bureau. Bien que l'aide à toutes les institutions d'enseignement représente un des moyens employés, les cours par correspondance sont le plus courant et constituent une remarquable réussite dans le système établi par le Bureau.

Avec l'aide empressée de plusieurs personnes compétentes, des ingénieurs faisant partie du Bureau ont élaboré ces cours avidement suivis, et que plusieurs employeurs ont commandités. Jusqu'ici le nombre des participants s'est élevé à environ 8,000, ce qui a permis de créer un corps d'hommes qualifiés dont on ne trouve certainement pas l'égal en aucun autre pays industrialisé d'importance comparable.

B.2.3.3 Le service d'homologation a étendu son action de manière à englober la soudure des pièces tant d'acier que d'aluminium, ainsi que l'immatriculation des sociétés qui effectuent la soudure de pièces et structures en béton armé, ainsi que la soudure électrique. En outre, des organismes pour l'inspection des travaux de soudure se voient maintenant attribuer des certificats de compétence.

B.2.4 Normes concernant le bois de construction canadien

B.2.4.1 La Division des normes pour le bois de construction canadien est l'autorité que reconnaît la Société centrale d'hypothèques et de logement au Canada, et la Federal Housing Administration aux États-Unis, pour le contrôle concernant le classement du bois de construction. Elle a institué un contrôle du classement du bois de construction pour veiller à ce que les associations et les organismes autorisés à marquer les différentes catégories de bois canadien respectent des normes satisfaisantes. La Division des N.B.C. agit en étroite relation avec la F.H.A. aux États-Unis, ainsi qu'avec l'ALS (American Lumber Standards) et la Conférence internationale des dirigeants de la construction. ICBO International Conference of Building Officials.

B.2.5 Division du bois de charpente collé et laminé

B.2.5.1 Quinze entreprises représentant plus de 96 pour 100 de la production du bois de charpente collé et laminé au Canada ont reçu de la

Division le certificat de compétence attestant qu'elles répondent aux normes consignées au Code 0177 de l'A.C.N. Une des conditions que stipule le Code canadien du bâtiment et qu'exigent les villes et municipalités qui l'utilisent, c'est la conformité des produits aux dispositions du Code.

B.2.6 La Division du béton précontraint de construction et de charpente

B.2.6.1 Il s'agit d'une nouvelle division de l'A.C.N. en voie de création, pour l'organisation d'un service d'immatriculation à l'égard des fabricants des produits en béton précontraint, pour les travaux de construction et de charpente.

APPENDICE 146

MÉMOIRE

au

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

sur la

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

présenté par

INSTITUT DES BREVETS ET DES MARQUES DE COMMERCE DU CANADA

a

Ottawa (Ontario)

Avril 1969

INDEX

Le rôle des brevets..... 7783

Le régime canadien des brevets et ses faiblesses..... 7786

Difficultés: la validité, l'examen des brevets..... 7788

Un stimulant pour la recherche..... 7792

Modification proposées à la Loi sur les brevets - Régime concernant la date de dépôt..... 7798

- Validité..... 7799

- Contrefaçon..... 7800

Recherches de brevets par ordinateur..... 7800

Coordination des politiques ministérielles à l'égard des brevets..... 7803

Question d'ordre constitutionnel..... 7804

Résumé des recommandations..... 7805

Appendice I - Constitution et Statuts.....

Appendice II - Rapport de l'Assemblée annuelle, 1968.....

Appendice III - Le régime des brevets - Aperçu historique..... 7807

Appendice IV - Extrait du Mémoire présenté au Comité spécial de la Chambre des communes chargé d'étudier le coût et les prix des produits pharmaceutiques..... 7810

LE PATENT AND TRADEMARK INSTITUTE OF CANADA
(appelé ci-après l'"Institut")

1. L'Institut est un organisme professionnel constitué en corporation sous le régime de la Partie II de La loi sur les compagnies. Son effectif se compose d'agents des brevets, d'agents des marques de commerce et de procureurs qui s'intéressent particulièrement aux brevets, aux marques de commerce, aux droits d'auteur et aux dessins industriels. Le texte de la Constitution et des Statuts de l'Institut se trouve à l'Appendice I et la liste à jour de son effectif dans les délibérations de l'assemblée annuelle de 1968, à l'Appendice II. Presque tous les Canadiens qui font partie de l'effectif ont un intérêt professionnel concernant les brevets, les marques de commerce, les droits d'auteur et les dessins industriels. L'Institut a été créé en 1926 et constitué légalement pour le première fois en 1935.

2. L'Institut s'est engagé à stimuler l'adoption de lois canadiennes efficaces concernant les brevets d'invention et à promouvoir la bonne administration du régime canadien des brevets. Nous considérons que le régime des brevets est un élément très important du progrès de l'industrie canadienne et nous engageons le gouvernement du Canada à adopter des politiques conçues de façon à renforcer le régime canadien des brevets et à le rendre plus efficace comme moyen de favoriser le progrès de la science appliquée et de raffermir l'économie de l'industrie canadienne, lesquelles sont, à notre avis, irrémédiablement liées à cette époque de rapide évolution technologique.

3. Nous nous proposons dans le présent mémoire d'examiner le régime canadien des brevets et ses rapports avec les autres régimes de brevets, d'en revoir les objectifs et la mesure où ils sont réalisés à l'heure actuelle, enfin, d'indiquer certains secteurs de la politique de gouvernement où, selon nous, l'adoption de mesures spécifiques pourrait permettre au régime canadien des brevets de mieux réaliser les objectifs qu'il s'est fixés.

Le rôle des brevets

4. Il y a beaucoup de malentendus sur la manière dont un régime de brevets est censé de fonctionner. Trop souvent on a fait ressortir outre mesure les grands objectifs du régime des brevets, c'est-à-dire "d'encourager l'avancement des arts utiles", "de stimuler l'esprit d'invention" ou de "récompenser les inventeurs", ce qui tend à dissimuler la valeur pratique du régime et la manière dont il fonctionne. Les brevets ont été de tout temps et sont aujourd'hui d'une utilité essentielle aux entrepreneurs qui les détiennent, comme l'indique le bref aperçu historique figurant à l'Appendice III. Ils constituent un moyen qui encourage les entrepreneurs ayant l'esprit d'initiative à réunir les capitaux nécessaires, les spécialistes et les administrateurs pour mettre sur pied de nouvelles entreprises industrielles. Pour l'inventeur qui manque des ressources financières nécessaires et des talents d'entrepreneur pour assurer l'exploitation pratique de l'invention, un brevet ne vaut guère plus qu'un morceau de papier. C'est un peu comme la concession minière que détient un prospecteur qui n'a ni les capitaux requis, ni la compétence pour en assurer la mise en valeur. Sous un rapport très important, toutefois, le brevet diffère fondamentalement de la concession minière. Jusqu'à ce qu'elle soit jalonnée, la concession fait partie du domaine public et le jalonnement soustrait à ce domaine un certain bien et l'attribue au concessionnaire pour son usage exclusif et dans son intérêt. Par contre, un brevet d'invention ne peut être concédé validement que s'il n'enlève rien au domaine public et ne permet à son propriétaire que l'exploitation d'une chose qui n'était pas déjà connue. Cela s'explique du fait qu'un brevet ne peut être concédé qu'à l'égard de quelque chose de nouveau, et toute revendication à l'égard d'une chose qui ne présente pas un caractère de nouveauté ou qu'était déjà connue, est par définition invalide. (Voir Appendice III)

5. Les brevets sont aujourd'hui d'une importance essentielle parce qu'ils forment un élément important de la décision que prend une société de consacrer des fonds et des efforts à la fabrication d'un produit particulier ou à l'utilisation d'un procédé particulier. Nos membres sont tous au courant que l'industrie hésite beaucoup, en général, à se lancer dans la fabrication d'un nouveau produit ou l'utilisation d'un nouveau procédé, à moins que ce produit ou procédé

ne soit suffisamment protégé par un brevet.

6. C'est essentiellement à cause de l'importance que revêtent les brevets en protégeant les nouveaux secteurs d'expansion des sociétés au moyen de nouveaux procédés ou de la mise en marché de nouveaux produits, que les administrateurs d'une société peuvent justifier l'affectation de ses fonds à la recherche et au développement. Il existe encore des inventeurs particuliers et indépendants qui, dans plusieurs cas, produisent des inventions précieuses. Si ces inventions sont admises et sont exploitées au moyen de la cession d'un brevet ou d'une licence, l'inventeur touche la récompense qui lui revient. Les archives sur les concessions de brevets du Bureau canadien des brevets révèlent, toutefois, que relativement peu des quelque 25,000 brevets délivrés au Canada tous les ans sont concédés à des particuliers exerçant une activité indépendante. Il faut donc conclure que l'encouragement qu'offre aux inventeurs le régime actuel des brevets est justifié, puisque ces brevets permettent d'affecter des fonds pour aider des sociétés dans leurs programmes de recherche et d'expansion établis par suite du résultat de ces recherches.

7. Dans toute étude relative aux fonctions du régime de brevets. Nous estimons que, de temps à autre, on a souligné outre mesure que plus de 90 p. 100 des brevets canadiens sont concédés à des non-résidents du Canada. On oublie souvent aussi que, pour les administrateurs d'une société étrangère, la possession d'un brevet canadien entre en ligne de compte dans toute décision qu'ils prendront concernant les opérations actuelles ou éventuelles de l'entreprise au Canada. L'existence du brevet justifie les placement de capitaux d'une société étrangère dans un établissement canadien, tout autant qu'elle le ferait dans le cas d'une société canadienne, et c'est sans contredit la raison pour laquelle tant d'établissements canadiens appartiennent ou dépendent de sociétés étrangères. Le propriétaire étranger d'un brevet canadien est en outre encouragé à exploiter son brevet canadien pour fabriquer des marchandises au Canada plutôt que pour les importer, étant donné que les articles 56 à 73 de la Loi sur les brevets obligent le breveté canadien à exploiter son invention au Canada dans les trois ans qui suivent la délivrance de son brevet, sans quoi il s'expose à ce qu'une licence obligatoire soit délivrée par le commissaire des brevets à quelque autre personne qui s'offre à exploiter l'invention au Canada.

8. Un autre aspect important du fonctionnement du régime des brevets, c'est qu'il permet la diffusion des progrès techniques. Le brevet fait connaître un bloc de réalisations techniques qui peuvent être achetées, vendues ou faire l'objet d'une licence. Les publications des divers bureaux des brevets du monde entier et les installations de recherche dont disposent ces bureaux font connaître effectivement l'existence et la propriété de ces divers blocs de réalisations techniques, ce qui permet aux propriétaires de ces inventions qui n'emploient pas ces procédés dans leurs opérations courantes de les vendre aux sociétés qui en ont besoin pour leurs activités en cours ou de les leur céder en vertu d'une licence. On voit donc que l'existence d'un régime de brevets permet une plus grande application des nouvelles techniques.

9. Les archives sur les brevets des divers pays du monde sont accessibles au public qui peut les utiliser, ce qui constitue un moyen de disséminer les connaissances techniques, lesquelles sont un précieux instrument de recherche.

10. Ce qu'on a dit sur l'exploitation des brevets canadiens que détiennent les sociétés étrangères s'applique aussi à l'exploitation des brevets étrangers que possèdent les sociétés canadiennes. Ces brevets permettent à ces sociétés de trouver des marchés d'exportation pour les produits canadiens et d'implanter des entreprises canadiennes en pays étrangers.

11. Dans ce qui précède, nous avons exposé les cinq principaux rôles du régime de brevets, qui consistent notamment à

(1) Encourager les investissements dans de nouvelles installations de production et dans la fabrication de nouveaux produits;

(2) Stimuler la recherche industrielle et l'esprit d'invention;

(3) Assurer la diffusion de nouvelles techniques;

(4) Fournir un moyen de disséminer les connaissances techniques;

(5) Créer une base pour l'établissement de marchés d'exportation et l'expansion du commerce canadien dans les pays étrangers.

12. Nous examinerons maintenant le régime actuel des brevets au Canada aux fins de constater dans quelle mesure ce régime permet la réalisation des

objectifs précités.

Les régimes des brevets au Canada et ses faiblesses

La loi sur les brevets

13. Conformément à la loi sur les brevets du Canada la personne ayant droit à un brevet est l'inventeur, peu importe le pays où l'invention a été faite.[8] L'invention signifie toute réalisation, tout procédé, toute machine, fabrication ou composition de matière ainsi qu'un perfectionnement quelconque de l'un des susdits,[9] présentant le caractère de la nouveauté et de l'utilité; et, elle ne doit pas avoir été décrite dans quelque brevet ou dans quelque publication imprimée au Canada ou dans tout autre pays plus de deux ans avant le dépôt de la demande au Bureau des brevets du Canada ni avoir été en usage public ou en vente au Canada plus de deux ans avant le dépôt de cette demande. L'inventeur (ou le représentant légal d'un inventeur) peut sur présentation de sa demande et en se "conformant à toutes les autres prescriptions" de la Loi sur les brevets obtenir un brevet. La principale condition que doit remplir le demandeur, c'est de décrire son invention dans le mémoire descriptif d'une façon exacte et complète en y joignant des dessins, s'il y a lieu, puis d'exposer en termes explicites les choses ou combinaisons dont il revendique la propriété ou le privilège exclusif.[10]

14. La loi canadienne sur les brevets prévoit que c'est le premier inventeur qui a droit au brevet plutôt que le premier inventeur qui dépose une demande. Aux États-Unis, c'est le premier inventeur qui a droit au brevet à l'égard des inventions américains, mais lorsqu'il s'agit d'inventions faites à l'étranger, y compris au Canada, la date de priorité qui peut-être revendiquée comme la date de l'invention est la date du dépôt de la demande émanant des États-Unis (ou conformément à la Convention internationale, la date de priorité est la date de dépôt de demande d'origine étrangère). A l'exception des Philippines, tous les autres pays concèdent un brevet à l'inventeur qui est le premier à déposer une demande.

15. Un autre disposition particulière de la loi canadienne sur les brevets, c'est qu'elle permet à un inventeur de publier son invention, d'en faire un usage public ou de la vendre dans le délai de deux ans avant le dépôt de sa

8. Loi sur les brevets, Art. 8
9. Loi sur les brevets, Art. s.2(d)
10. Loi sur les brevets, Art. 36 (1), (2).

demande de brevet. Dans la plupart des autres pays, sauf aux États-Unis où il existe une période correspondante d'un an, l'invention doit être nouvelle au moment du dépôt de la demande, et la publication antérieure de cette invention annulle le droit du demandeur à un brevet.

16. La loi canadienne sur les brevets prévoit aussi des restrictions spéciales sur la nature de l'invention brevetable lorsqu'il s'agit d'inventions se rapportant à des substances préparées ou produites par des procédés chimiques et destinées à l'alimentation ou à la médication.[11] A cet égard, elle se rapproche étroitement de la loi sur les brevets de la Grande-Bretagne qui était en vigueur avant 1949.

17. L'article 67 prévoit que "les brevets pour de nouvelles inventions ne sont pas accordés seulement pour encourager l'invention, mais pour assurer autant que possible l'exploitation de nouvelles inventions à une échelle commerciale au Canada sans retard raisonnable". On y énumère six cas généraux, d'abus de droit exclusif à la faveur d'un brevet, où le commissaire des brevets, conformément à la procédure prescrite, peut accorder des licences obligatoires aux personnes qui en font la demande et autres recours allant jusqu'à la révocation du brevet. A cet égard la loi canadienne sur les brevets diffère sensiblement de celle des États-Unis qui ne prévoit aucunement la concession de licences obligatoires.

11. Art. 41(1) - Voir Appendice IV.

Difficultés

(1) La validité

18. Le régime canadien des brevets, tout comme celui des États-Unis et des autres pays du Commonwealth porte que le brevet ne peut être valide que si le tribunal confirme la validité de l'allégation en contre-façon, conformément à la jurisprudence applicable. Même si le domaine d'une invention particulière revêt le caractère de nouveauté et d'utilité et satisfait à toutes les conditions prévues dans la loi, les tribunaux peuvent toujours déclarer que la revendication est invalide sous prétexte qu'il ne s'agit pas de choses nouvelles. Bien qu'il existe une masse de jurisprudence sur la question de savoir ce qu'est une invention et ce qui ne l'est pas, laquelle remonte presque à l'origine du concept des brevets d'invention, aucun tribunal n'a encore pu définir exactement en quoi consiste une invention. Plusieurs tribunaux ont décrit ce qui ne constitue pas une invention. L'histoire de la jurisprudence aux États-Unis, en Angleterre et au Canada révèle que l'opinion judiciaire varie périodiquement, à partir de périodes au cours desquelles on exige un haut niveau "inventif" de l'innovation pour concéder un brevet jusqu'à celle où l'on exige un niveau moins élevé. C'est aussi un fait historique que dans toutes les périodes où des causes comportant la détermination de la présence ou de l'absence d'invention sont allées jusqu'à la plus haute cour de dernier ressort, l'opinion des juges étaient divisés au point que, dans certains cas, la majorité de tous les juges qui avaient entendu une cause particulière ont exprimé une opinion contraire au résultat final de la Cour de dernier ressort.[12] Ainsi, après une étude approfondie des conclusions dans les causes qui comportent la présence ou l'absence d'une invention, Fox a pu conclure "que seul un petit nombre de brevets sont contestés et que plus de la moitié de ce nombre sont jugés invalides par les tribunaux".[13]

19. Depuis 1947 l'élément d'incertitude entourant la validité des brevets n'a cessé de s'accentuer. De nouvelles raisons d'invalidité ont été établies par les tribunaux du pays et l'application de certaines des raisons admises s'est étendue à un domaine de plus en plus vaste. Ce fait est surtout apparent lorsqu'il s'agit de l'aspect d'"utilité" de l'invention. La Loi sur les brevets exige que l'invention présente un caractère d'utilité et, d'après l'interprétation

12. Fox Monopolies and Patents 1947, University of Toronto Press, Chapter XIX.
13. Ibid, page 273.

des tribunaux, cela signifie que tous les éléments qui se rapportent au brevet doivent revêtir ce caractère d'"utilité" dans la mesure où ceux-ci considèrent que ces éléments lui confèrent cet attribut d'"utilité". Une revendication dont un élément ne présente pas ce caractère d'"utilité" est invalide. On vit donc qu'en plus de répondre à ce critère essentiellement subjectif qu'est le niveau "inventif", la demande de brevet doit répondre au critère essentiellement subjectif de "nouveauté", et si une demande de brevet à l'égard d'une invention extrêmement utile est rédigée d'une manière qui ne réponde pas à ce critère d'"utilité" dans les aires limites du domaine de l'invention, la demande tout entière est refusée au demandeur dont les droits ne bénéficient d'aucune protection. A notre avis, la rigueur avec laquelle on applique le critère d'"utilité" est injustifiée et préjudiciable au régime des brevets. Le contrefacteur d'un brevet ne s'attaque pas normalement aux aires limites du domaine de l'invention, mais plutôt à l'élément d'"essentialité" de l'invention et tire avantage de l'utilité établie de cette essentialité. Est-il juste qu'ayant fait cela, il soit en mesure de se défendre contre ce qui semblerait être une plainte justifiée du détenteur de brevet en disant: "Je reconnais avoir pris l'essentiabilité de votre invention que je considère très utile, mais la partie de votre brevet que je n'utilise pas ne comporte pas ce caractère d'utilité; c'est pourquoi vous n'avez pas le droit de vous plaindre". C'est précisément, toutefois, ce à quoi donnent lieu les présentes dispositions de la loi relatives au caractère d'"utilité" selon l'interprétation des tribunaux".[14]

14. Minerals Separation v. Noranda (1947) Ex. C.R. 306 and
69 R.P.C. 81 (1950) S.C.R. 36
Hoechst c. Gilbert (1968) S.C.R. at 189
Phone Powlenc and Ciba c. Gilbert (1968)
30 Fox Pat. C. 203
Union Carbide c. Trans-Canadian Feeds (1967)
49 C.P.R. 29

(2) L'examen des brevets

20. L'explosion des connaissances scientifiques au cours des trente dernières années a profondément bouleversé le régime des brevets dans le monde entier. Il est devenu de plus en plus évident qu'une réforme s'impose tant dans la procédure que dans le concept du régime des brevets des divers pays du monde, y compris le Canada, si l'on veut que ce régime permette de réaliser les objectifs fixés. Plusieurs pays européens, notamment l'Allemagne de l'Ouest, la Hollande, la Scandinavie et la France, ont effectivement remanié complètement leur régime de brevets afin de faire face au problème que pose l'expansion croissante des progrès techniques. Au Canada, on a reconnu l'existence d'un problème il y a au moins 15 ans, époque où la Commission Ilsley[15] fut établie, mais le rapport de cette Commission déposé depuis dix ans passés n'a donné lieu à aucune modification d'ordre législatif. Cela est peut-être heureux puisque la nature et l'ampleur réelles des problèmes qui confrontent le régime des brevets n'auraient alors pu être aussi apparents qu'ils le sont aujourd'hui, pas plus que les possibilités de mesures concrètes qu'offre aujourd'hui l'ordinateur pour assurer le traitement et l'administration des données techniques.

21. Les principaux problèmes sont devenus manifestes aujourd'hui. Généralement parlant, les régimes de brevets des divers pays du monde, y compris le Canada, se voient aux prises avec une masse indigeste de nouvelles demandes de brevets et, vu les installations dont dispose l'administration des brevets, il devient de plus en plus impossible d'examiner les demandes au fur et à mesure de leur dépôt. Tous les ans les demandes de brevets traitent, en moyenne, d'un domaine d'invention plus complexe et que l'examinateur des brevets prend plus de temps à comprendre. Des milliers de nouveaux brevets s'ajoutent tous les ans au répertoire déjà volumineux des brevets que l'examinateur doit fouiller chaque fois qu'il doit étudier une nouvelle demande. Il s'ensuit donc que l'étude d'une demande ordinaire tend à prendre plus de temps. Plus la période est longue entre le dépôt de la demande et la concession d'un brevet, plus il est possible que deux demandes ou plus pour la même invention soit déposées en même temps au Bureau des brevets, ce qui exige une nouvelle procédure spéciale pour déterminer lequel des divers demandeurs est le premier inventeur.[16]

15. Commission royale d'enquête sur les brevets, les droits d'auteur et les dessins industriels.
16. Loi sur les brevets, Art. 45.

22. Malgré les efforts sérieux qui se déploient au sein de l'organisation actuelle du régime pour parer à ces difficultés en augmentant le nombre des examinateurs du Bureau des brevets et en uniformisant la procédure d'examen et d'administration, efforts qui n'ont pas laissé de produire d'heureux effets, il devient de plus en plus apparent au sein de l'organisation actuelle qu'un examen des brevets au fur et à mesure de leur dépôt qui prévoira une période de temps relativement courte entre la date de la demande et celle de la concession du brevet est virtuellement impossible, à moins que le personnel des Bureaux des brevets ne soit accru sensiblement, ce qui comporterait une dépense de fonds beaucoup trop élevée.

23. Un des aspects les plus inquiétants de la situation actuelle, c'est que les répercussions s'en font le plus sentir dans les domaines complexes où les progrès techniques sont les plus manifestes aujourd'hui, notamment l'électronique et la chimie organique. A titre d'exemple, mentionnons le cas de plusieurs demandes de brevets[17] en conflit présentées récemment à la Cour Suprême du Canada et qui comportaient certaines techniques fondamentales de la télévision en couleur. Ces demandes de brevets avaient été déposées en 1951.

24. Lorsqu'il s'agit de demandes ne comportant pas de conflit et visant un domaine complexe, tel celui de l'électronique et de la chimie organique, la demande de brevet reste pendante durant une période de trois à quatre ans.

25. Il résulte de cette situation que l'efficacité du régime canadien des brevets est loin d'être ce qu'elle devrait. L'inventeur ou le demandeur n'acquiert aucun droit jusqu'à ce que le brevet soit effectivement concédé et, comme l'examen des demandes de brevets prend actuellement beaucoup de temps, les fabricants doivent ou bien différer une nouvelle exploitation jusqu'à ce que le brevet soit concédé, ou bien commencer l'exploitation sans la protection que confère le brevet et courir ainsi le risque que l'invention soit copiée par des concurrents. Il s'agit d'un risque grave, étant donné que l'article 58 de la Loi actuelle sur les brevets au Canada, protège la personne qui acquiert un article ou une machine brevetés avant la concession du brevet de toute responsabilité à l'égard du concessionnaire après la délivrance du brevet. On a même soutenu qu'une personne qui met un procédé breveté en usage avant que le brevet soit délivré peut continuer d'utiliser ce procédé après qu'un brevet a été concédé à l'égard de ce procédé.[18] Une des conséquences des longues périodes qu'exige

17. Radio Corporation of America c. Philco Corporation(Delaware) 1966 S.C.R. 296
18. Libbey-Owens - Ford Glass Company c. Ford Motor Company of Canada, Limited, 1969, C.P.R.

souvent aujourd'hui l'examen des demandes de brevets, c'est que la période du monopole ne commence plus à la même date que celle de l'introduction de l'invention qui le protège. Beaucoup d'importantes innovations deviennent d'un usage général et sont traitées comme étant propriétés publiques avant que des brevets soient concédés à leur égard. Cette situation contribue à désorganiser des industries qui auraient de bonne foi traité ces inventions comme faisant partie de la propriété publique et de retarder, vu le temps qu'exige l'examen de la demande, l'époque où les inventions rentrent dans le domaine public par suite de l'expiration des brevets. De plus, bon nombre d'inventions sont dépassées avant que les brevets à leur égard soient délivrés. La prolongation de la période d'examen des brevets entraîne donc des résultats qui sont incompatibles avec la philosophie fondamentale se rattachant au brevet d'invention et qui consiste à assurer à l'inventeur une période limitée de monopole pour l'innovation sans en restreindre l'usage déjà fait dans le domaine public. Le fonctionnement de notre régime de brevets sous sa forme actuelle tend à mettre nombre d'innovations à l'usage du public puis à les en retirer à quelque date ultérieure pour une durée de 17 ans.

STIMULANT POUR LA RECHERCHE

26. L'établissement de la politique scientifique se rattachant aux travaux de recherche doit viser à deux principaux objectifs, dont l'encouragement de la recherche au moyen des subventions du gouvernement, soit dans les établissements de l'État, soit dans les établissements actuels, tels que les universités. Les autres secteurs principaux où peuvent se faire des recherches importantes sont les laboratoires des associations industrielles. Pour ce qui concerne l'Institut, nous nous intéressons surtout à ceux-ci et particulièrement aux circonstances qui créeront un milieu favorable à l'encouragement de la recherche par des associations industrielles. Pour ce qui est de la recherche industrielle, la seule justification que nous ayons de nous y consacrer, c'est qu'elle peut contribuer à assurer sur le marché une position qui permettra à la personne ayant assuré le financement de la recherche de bénéficier du débouché; mais si cette perspective ne s'offre pas, l'homme d'affaires n'est pas encouragé à assurer le financement de la recherche. L'établissement, en toute discrétion, d'une telle position sur le marché est le seul élément qui puisse remplacer la protection que confère le brevet, mais la discrétion ne saurait jamais être satisfaisante ni efficace en tous points.

27. A diverses époques et à divers endroits, le régime des brevets a prêté le flanc à la critique. Plusieurs brevets sont détenus par d'importantes entreprises industrielles. Plusieurs le sont par des étrangers. Une certaine partie des critiques contre les titulaires de brevets est sans doute justifiée. Mais celles-ci ne sont pas dirigées contre le principe même de ce régime mais contre la façon avec laquelle certains hommes d'affaires ont mené leurs affaires en tirant parti de toutes les ressources dont ils disposent, notamment les brevets, et si l'on examine les diverses attaques portées contre le régime, aucune ne porte contre la nécessité fondamentale d'un régime qui motiverait commercialement l'entrepreneur à financer les travaux de recherche.

28. Il est difficile d'établir directement les raisons pour lesquelles, comparativement, les recherches effectuées par les entreprises canadiennes semblent attirer des mises de fonds moins considérables que ce n'est le cas dans d'autres pays, notamment aux États-Unis. Comme dans toute question qui implique la prise de décisions à l'échelle de l'entreprise, il y a le jeu de plusieurs facteurs dont n'importe lequel peut prédominer dans une situation donnée. A notre avis, la meilleure illustration des facteurs qui entrent en jeu lorsqu'il s'agit d'établir la ligne de conduite de l'entreprise pour ce qui est de financer des travaux de recherche au Canada est l'exemple hypothétique suivant du dialogue entre la filiale canadienne et la société mère:

29. Une entreprise américaine poursuit activement aux États-Unis un programme de recherches. Elle a une filiale canadienne qui fabrique et vend des produits mis au point par la société mère américaine. La filiale ayant sensiblement progressé, certains de ses dirigeants sont d'avis qu'on devrait songer à établir au Canada certaines installations de recherche non pas nécessairement pour faire double emploi avec les travaux menés par la société mère mais en guise de complément, en faisant porter les recherches sur un domaine encore inexploré ou en transférant au Canada certains établissements de recherche. Les dirigeants de la filiale canadienne motivent ainsi leur position:

30. (1) Le Canada est au seuil d'une importante expansion industrielle. Sa population offre un marché intérieur, atteindra rapidement la moitié de celle de la France, de la Grande-Bretagne, de l'Italie ou de l'Allemagne occidentale et atteint presque l'ensemble de celle de la Suède, de la Norvège, du Danemark et de la Finlande. En 1800, en pleine révolution industrielle, la population de la Grande-Bretagne atteignait la moitié de la population actuelle du Canada. Le président du Conseil national de recherches a affirmé que notre pays connaissait actuellement une révolution technologique semblable.

(2) S'ils bénéficiaient des mêmes avantages, la plupart des diplômés des universités canadiennes préféreraient demeurer au Canada. Il y a un bon nombre de techniciens qualifiés et les universités désirent développer leurs diverses facultés.

(3) Le climat politique du Canada est relativement stable, sa fonction publique est compétente et le milieu des affaires est très favorable.

(4) L'encouragement aux nouvelles entreprises se manifeste au Canada de plusieurs manières:

(i) L'aide financière à la recherche au Canada provient (a) du ministère de l'Industrie aux fins des recherches industrielles en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et de la création dans les universités d'instituts canadiens de recherche industrielle dotés d'installations leur permettant d'effectuer des recherches pour le compte de l'industrie. (b) Le Conseil national de recherches peut accorder des subventions pour la réalisation de travaux de recherche à long terme en vertu du programme d'aide à la recherche industrielle. (c) Les ministères de l'Industrie et de la Défense nationale peuvent accorder des subventions pour l'exécution de travaux de recherche concernant la défense.

(ii) En vertu de la Loi stimulant le développement de certaines régions, le ministère de l'Industrie peut accorder une aide financière pour le développement d'installations et la création de nouvelles installations dans des régions géographiques désignées, et les administrations locales accordent également ce genre de stimulants et d'aide.

(iii) Le Conseil national de recherches et la Fondation des recherches d'Ontario peuvent accepter d'exécuter certains travaux particuliers de recherche.

(iv) La Bibliothèque scientifique nationale offre aux chercheurs l'occasion d'étudier la documentation technique qu'elle contient.

(v) Le développement de nouvelles conceptions, inventions et techniques est favorisée par les ministères provinciaux du Commerce, le Conseil national de l'esthétique industriel et le ministère fédéral de l'Industrie.

31. Voici ce que la société mère américaine répond aux arguments qui précèdent:

(1) La recherche qui nous intéresse est celle qui améliorera notre position concurrentielle. Il nous est impossible d'appuyer l'exécution de travaux de recherche approfondis s'il est loisible à nos concurrents d'en utiliser les résultats. En conséquence, nous devons prendre bien soin, soit de garder le secret absolu sur les résultats de nos recherches, soit de nous assurer qu'ils soient suffisamment protégés par des brevets. Nous devons nous faire à l'idée

qu'en vertu des lois américaines sur les brevets, ce qui n'est pas le cas des lois des autres pays, le chercheur qui oeuvre à l'extérieur des États-Unis est désavantagé par rapport au chercheur américain. Si les deux chercheurs désirent obtenir un brevet américain, le chercheur américain l'emportera. Nous ne pouvons prendre le risque que nos inventeurs exécutent à l'extérieur des États-Unis des travaux de recherche d'une importance primordiale pour notre entreprise. Le Congrès est présentement saisi de projets de loi qui tentent de rayer de nos lois américaines cette distinction injuste, ce qui pourrait être bientôt chose faite. Il se peut que des pressions exercées par le Canada à cet égard auraient un certain poids, mais à moins que cette disposition ne soit rayée de notre loi, il serait insensé de nous mettre dans une position désavantageuse par rapport à nos concurrents américains.

(2) Le séparatisme nous préoccupe moins que les difficultés d'ordre politique qui semblent exister au Canada. Bien que nous ne soyons pas dans le commerce des drogues, nous croyons savoir qu'on a jugé que certaines compagnies pharmaceutiques réalisaient des bénéfices excessifs en raison de multiples facteurs, notamment la propriété de brevets et de marques de commerce. Nous connaissons le principe selon lequel quinconque abuse de sa situation peut être poursuivi par l'État ou responsable de dommages devant la poursuite de la partie lésée ou que son abus peut être invoqué par la défenderesse dans toute poursuite devant les tribunaux. Nous acceptons ce principe mais nous nous préoccupons d'apprendre que des poursuites ont été intentées au Canada non contre certaines entreprises particulières qui se sont rendues coupables de pareils abus mais contre tous les titulaires de brevets ou de marques pharmaceutiques, peu importe leurs agissements. On nous informe que la plupart des difficultés peuvent provenir du fait que le gouvernement fédéral ne peut légiférer en matière de propriété et de droits civils même en ce qu'ils touchent certains aspects de la conduite des affaires, qu'il ne peut régler directement le problème du prix des médicaments ni qu'il peut adopter des mesures correctives comme celles qui sont prévues par la loi américaine sur les monopoles en vue d'éliminer ou de freiner l'activité de ceux qui restreignent injustement la concurrence. Il semble que le gouvernement du Canada a le choix de stigmatiser les hommes d'affaires comme étant des criminels par l'application du code criminel ou par l'adoption de mesures dans le domaine des brevets ou des marques de commerce. Voilà pourquoi nous craignons de confier à nos filiales canadiennes une proportion élevée de nos travaux de recherche, étant donné que nous comptons sur la protection assurée par les brevets et les marques de commerce pour poursuivre nos travaux. Ce qui s'impose peut-être, c'est que le gouvernement fédéral ait la compétence voulue pour assurer

l'application des pratiques commerciales de sorte que les hommes d'affaires dont la conduite est irréprochable ne subissent pas le même sort que les escrocs.

(3) Nous nous intéressons fortement aux stimulants offerts par les divers ordres de gouvernement au Canada aux investisseurs et chercheurs du pays. Il ne nous appartient pas de juger de l'efficacité de ces initiatives. On nous informe qu'elles ont passablement contribué à stimuler la recherche dans les milieux gouvernementaux et les universités, très peu dans les milieux industriels. Pour ce qui est de notre propre attitude, nous n'envisagerions pas de nous lancer au Canada dans un programme de recherches à long terme dont la réalisation serait fortement axée sur l'appui financier des gouvernements, car on sait que ces programmes peuvent changer ou être même abolis. L'emploi de chercheurs dans les universités ou autre affermage de travaux de recherche peut s'avérer utile dans le cas de problèmes précis, mais ne peut remplacer les recherches menées et dirigées par notre propre personnel sous la gouverne de nos administrateurs.

32. De ce qui précède, il faut conclure que même si le régime des brevets justifie l'allocation aux travaux de recherche de fonds et de main-d'oeuvre par la compagnie, il reste que l'endroit où seront effectuées ces recherches est déterminé en grande partie par d'autres facteurs. Le fait qu'il existe au Canada un régime de brevets favorise la recherche chez les investisseurs éventuels au Canada mais ne pousse pas nécessairement les intéressés à effectuer les recherches au Canada.

33. La loi américaine sur les brevets encourage les entreprises américaines à effectuer leurs travaux de recherche aux États-Unis. A cet égard, il y a distinction injuste contre toute recherche effectuée à l'étranger. Il ne semble pas que pareille disposition dans la loi canadienne serait la solution efficace car elle ne viserait que les États-Unis et ne signifierait plus rien une fois que le Canada aurait adopté le régime du "premier arrivé, premier servi" ainsi que nous le recommandons ailleurs dans le présent mémoire.

34. En règle générale, les travaux de recherche seront effectués là où primeront la rentabilité et l'efficacité. A notre avis, il est plus important pour l'économie canadienne que les résultats des travaux de recherche, peu importe où ils sont effectués, soient mis à la disposition du Canada, que les recherches mêmes soient effectuées au Canada. C'est par l'entremise du régime de brevets que l'industrie canadienne peut bénéficier des résultats des recherches qui seront effectuées à l'intérieur du Canada, soit parce que le milieu canadien est favorable à certains genres de travaux, parce qu'il arrive que certains savants soient des ressortissants canadiens et parce que certains organismes voués

à la recherche sont installés au Canada. Il se peut que les travaux de recherche dans le domaine de la défense nationale et d'autres domaines intéressant particulièrement les Canadiens doivent être effectués au Canada sous l'égide de l'État. Toutefois, nous doutons fort qu'il soit dans l'intérêt public de tenter d'étendre de façon artificielle les recherches effectuées au Canada dans le domaine industriel en dehors des cadres établis après mûre réflexion par le jeu du processus de prise de décision ordinaire au niveau de la gestion.

CONCLUSIONS

35. Il ressort de ce qui précède que les facteurs suivants qui interviennent dans le régime canadien des brevets en restreignent l'efficacité:

1) Trop long délai entre la présentation d'une demande de brevet et la délivrance du brevet;

2) Les conflits engendrés par la détermination du premier inventeur sont cause de délais excessifs dans l'étude des demandes de brevets;

3) Une trop grande incertitude dans l'application des droits de brevet en raison des épreuves par les tribunaux pour déterminer le caractère d'innovation et d'utilité, et qui sont essentiellement subjectives. Cette incertitude est augmentée dans le domaine des aliments et drogues par l'imposition (en vertu de l'article 41(1) de la Loi sur les brevets) de prescriptions statutaires particulières qu'il peut être très difficile sinon impossible d'observer à la lumière d'interprétations récentes des tribunaux;

4) L'incapacité du Gouvernement fédéral de légiférer en ce qui concerne les pratiques commerciales malhonnêtes semble favoriser l'adoption de mesures législatives relatives aux brevets, contradictoires en principe (e.g. le bill C-102).

36. Il existe à notre avis un certain nombre de domaines dans lesquels la politique gouvernementale serait susceptible d'être appliquée de manière à atténuer ou minimiser les facteurs qui précèdent.

37. A notre avis, deux des principales difficultés que présente le régime actuel peuvent être résolues en grande partie en apportant certaines réformes souhaitables au fond et à la procédure de la Loi sur les brevets et en employant efficacement au sein du Bureau canadien des brevets les techniques du traitement électronique des données, en collaboration avec d'autres bureaux des brevets sur le plan international.

MODIFICATIONS PROPOSÉES A LA LOI SUR LES BREVETS

Date de présentation des demandes

38. L'adoption d'une modification à la Loi sur les brevets, selon laquelle la personne ayant droit à un brevet serait le premier inventeur à présenter une demande plutôt que la première personne à réaliser l'invention, éliminerait la nécessité de procédures spéciales en vertu de l'article 45 de la Loi sur les brevets dans le cas de demandes entrant en conflit. Pareille modification aurait comme résultat d'éliminer tous les délais qu'entraîne actuellement la procédure et de réduire la charge de travail des examinateurs du bureau des brevets. Pareille initiative répondrait aux recommandations du rapport de la Commission Ilsley, alignerait la loi canadienne sur celle d'autres pays et constituerait une nouvelle étape vers l'uniformisation universelle de ces lois, ce qui est, pensons-nous, une fin souhaitable dans le cadre de tout traité de coopération en matière de brevets. Les membres de notre Institut se sont prononcés presque à l'unanimité en faveur de l'adoption du régime de la date de présentation.

2. Validité

39. Nous croyons éminement souhaitable qu'on apporte à la Loi sur les brevets des modifications tendant à diminuer l'incertitude concernant les questions de validité.

A notre avis, on accomplirait un grand progrès si l'on définissait le droit d'intenter une poursuite pour infraction de manière que ce qui a été fait par le présumé contrevenant donne lieu à une réclamation et possède les attributs d'une invention, c'est-à-dire la nouveauté, l'utilité, et l'ingéniosité par rapport au produit antérieur, il est inutile que le tribunal continue à enquêter sur la validité de la réclamation. Pareille disposition aurait pour effet de faire porter l'attention du tribunal sur le fond du différent et confirmerait la validité de réclamations touchant des inventions méritoires, lesquelles, soit par inadvertance, soit par défaut de l'agent des brevets d'exprimer précisément les limites de l'invention, pourraient être jugées invalides parce qu'étant trop étendues, selon la jurisprudence actuelle. De même cela ne favoriserait pas nécessairement la présentation de réclamations de trop grande portée, étant donné qu'il continuera d'incomber au titulaire du brevet de se conformer aux dispositions de l'article 36 de la Loi sur les brevets en faisant porter sa réclamation sur sa propre invention.

40. Nous proposons également que les inventions concernant les aliments ou drogues soient mises sur le même pied que les autres inventions pour ce qui est de la validité des réclamations, et ceci en abrogeant l'article 41(1) de la Loi sur les brevets, ainsi que l'a recommandé la Commission Ilsley. Les raisons motivant cette recommandation ont été exposées dans le mémoire que nous avons présenté au Comité spécial de la Chambre des communes sur le coût et le prix des drogues et figurent à l'annexe IV du présent mémoire.

3. Contrefaçon

41. Il serait souhaitable aussi de modifier l'article 58 de la Loi sur les brevets, qui exonère une personne ayant fait l'acquisition d'une invention avant la délivrance d'un brevet de toute responsabilité envers le titulaire du brevet. Un article semblable qui figurait dans la loi américaine en a été supprimé il y a une centaine d'années. Bien qu'il soit peut-être justifiable de protéger l'innocent qui, sans savoir qu'il acquiert l'invention d'un autre, investit des fonds dans la construction d'outillage ou de matériel et apprend par la suite que l'invention fait l'objet d'un brevet délivré subséquemment, nous ne pouvons justifier la protection de quelqu'un sachant qu'il acquiert l'invention d'un autre et qui investit des fonds en supposant que l'article 58 le protègera contre ce qui constituerait une juste réclamation de la part du titulaire du brevet. Les dispositions les moins intéressantes de l'article 58 seraient éliminées si l'article était modifié de manière à ne s'appliquer qu'aux personnes ayant fait l'acquisition d'une invention avant la délivrance d'un brevet sans connaître les droits du titulaire éventuel.

RECHERCHE DE BREVETS PAR ORDINATEUR

42. L'informatique est un art relativement récent. Le premier ordinateur électronique ENIAC est né à l'Université de la Pennsylvanie en 1946. Le premier ordinateur commercial à mémoire UNIVAC 1 a été livré au Bureau du recensement des États-Unis en 1951. Le premier appareil électronique conçu pour le traitement commercial des données, également UNIVAC, a été livré à la General Electric Company de Louisville en 1954. On estime qu'il y aura en juillet 1969 près de 40,000 ordinateurs oeuvrant dans le domaine du traitement électronique des données uniquement aux États-Unis.[19] Ces ordinateurs sont tous programmés de manière à accomplir des tâches de mémorisation et de repêchage de l'information absolument essentielle au fonctionnement des entreprises qui les emploient. Le genre d'information pouvant être mémorisée est illimitée et le principe selon lequel l'information peut être récupérée presque instantanément n'est limité que par l'aptitude

19. Business and Research Data on Software Development, David Bender, 1968 Proceedings, National Law Center, George Washington University.

des programmeurs à mettre au point le programme pertinent. La quantité d'information pouvant être mise en mémoire n'est limitée que par la capacité des mémoires de l'ordinateur. Les ordinateurs actuels, ceux de la troisième génération, sont tout à fait en mesure d'emmagasiner et de récupérer toute l'information relative aux brevets disséminée par le monde. Plusieurs sociétés américaines de l'industrie de l'informatique ont déjà mis au point des programmes limités pour la recherche de brevets dans des secteurs précis. Une société[20] a mis en mémoire tous les brevets chimiques et autres délivrés aux États-Unis depuis 1950 et ont offert le programme à des entreprises commerciales contre versement d'un droit. Cette société exerce son activité depuis dix ans et est donc en mesure d'évaluer de façon approximative le coût du maintien et de l'expansion de la recherche par ordinateur. Le vice-président de la société[21] nous a récemment déclaré que le coût de la programmation de tous les brevets canadiens serait de l'ordre de $70,000 par année. Le coût de la programmation de tous les brevets canadiens délivrés à ce jour, aux mêmes conditions, serait un peu moins élevé par année et fléchirait d'année en année en raison du nombre inférieur de brevets délivrés au cours des premières années. Si tous les brevets canadiens étaient programmés selon la méthode adoptée par la IFI/Plenum Data Corporation, il ne serait plus nécessaire pour l'examinateur de faire un dépistage manuel; ce technicien éminemment qualifié, pourrait donc consacrer presque tout son temps à l'examen des documents et à l'établissement de son rapport. On estime qu'à l'heure actuelle l'examinateur consacre environ le tiers de son temps au dépistage. Par contre, l'adoption d'une méthode comme celle qu'on vient d'exposer épargnerait au moins 25 p. 100 du temps d'un examinateur. Le Bureau canadien des brevets compte environ 170 examinateurs qui gagnent en moyenne environ $11,000 par année. L'utilisation d'ordinateurs pour la recherche des brevets serait donc, semble-t-il, rentable tout autant que souhaitable du point de vue technique.

43. Afin que la recherche électronique des brevets soit pleinement avantageuse, il est nettement souhaitable que ce travail se fasse à l'échelle internationale, et donc que ces méthodes soient utilisées par tous les bureaux de

20. IFI/Plenum Data Corporation, 1000 Connecticut Ave., N.W. Washington, D.C., U.S.A.
21. M. Harry Allcock.

brevets dont les dossiers pourraient être accessibles à d'autres bureaux grâce à un service d'intercommunication des données. Tel est le but des entretiens qui se poursuivent sur le plan international en vue de l'élaboration d'un traité de coopération dans ce domaine. Il serait de la plus haute importance que le Canada soit à l'avant-garde dans la mise au point d'un dispositif universel de repêchage de l'information afin de s'assurer qu'il répondra aux normes canadiennes et que le Bureau canadien des brevets sera à la pointe du progrès de manière que le temps venu, il puisse utiliser ce moyen au maximum.

44. Du point de vue technique, il n'est guère difficile d'accroître l'information mise en mémoire de manière à englober n'importe quel sujet. Par exemple, les utilisateurs des archives des brevets américains en matières chimiques et autres de l'IFI/Plenum Data portent, sauferreur, sur leurs propres rubans magnétiques (sur lesquels l'information est stockée) des données tirées des cahiers de recherche de leurs employés de même que de leurs propres bibliothèques techniques. Ainsi, il semblerait n'y avoir aucune raison d'ordre technique qui empêcherait le Canada d'utiliser pareille installation en vue d'établir sa propre bibliothèques techniques. Ainsi, il semblerait n'y avoir aucune raison d'ordre technique qui empêcherait le Canada d'utiliser pareille installation en vue d'établir sa propre banque d'information scientifique comprenant non seulement des renseignements à l'échelle mondiale mais aussi une documentation complète de tous les journaux et périodiques scientifiques dans tous les domaines. La programmation de toutes cette documentation prendrait quelque temps et le coût serait à peu près proportionnelle à la somme totale des données à être programmés. Toutefois, réparti sur un certain nombre d'années, le coût global, si important soit-il, serait justifié du fait qu'on pourrait mettre à la disposition des chercheurs scientifiques du Canada, de façon presque instantanée, une bibliographie complète dans un domaine scientifique donné. A la longue, l'exploitation de l'installation, et le rythme des travaux de recherche effectués au Canada serait accéléré par l'élimination des longs délais que tout chercheur doit nécessairement consacrer à parcourir la documentation scientifique. A notre avis, il importe d'entreprendre les travaux de programmation le plus tôt possible. Il n'est pas nécessaire d'attendre l'avènement du système idéal de programmation étant donné

que les programmes peuvent être modifiés et perfectionnés selon les circonstances sans perte de l'information déjà stockée. La tâche la plus importante à accomplir est le codage de l'information documentaire, ce qui n'exige pas la perfection du programme de repêchage.

45. Nous préconisons fortement une participation accrue aux efforts tendant au traitement des données relatives aux brevets au moyen d'ordinateurs, tant sur le plan international qu'au sein du Bureau canadien des brevets.

COORDINATION DES POLITIQUES MINISTÉRIELLES EN MATIÈRES DE BREVETS

46. Un certain nombre de ministères du gouvernement fédéral touchent à des domaines d'activité où les brevets entrent en jeu. En plus d'être chargé du Bureau des brevets, le ministère de la Consommation et des Corporations est chargé de l'application de la Loi sur les enquêtes relatives aux coalitions dont l'article 30 traite de l'abus des droits de brevet tendant à restreindre indûment le commerce. Il exerce également de vastes responsabilités dans le domaine de la consommation, ce qui soulève des questions où les brevets entrent en jeu. Le ministère de l'Industrie se préoccupe du rôle du régime des brevets dans l'expansion des nouvelles industries. Le ministère de la Défense s'occupe des brevets en ce qui a trait au partage de découvertes technologiques avec d'autres pays dans le cadre des engagements de l'OTAN. Le Conseil national de recherches et la Canadian Patents and Developments Limited touchent aux brevets qui doivent couronner les résultats des recherches et apporter les redevances permettant de recouvrer ainsi une partie du coût des recherches. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social s'occupe des brevets en ce qui concerne la surveillance des drogues autorisées en vertu de la Loi sur les brevets, notamment comme elle sera modifiée par l'adoption du bill C-102. Plusieurs autres ministères s'intéressent d'une façon ou d'une autre aux brevets et se préoccupent censément, du point de vue des objets des programmes qu'ils poursuivent, de ce qu'une loi idéale des brevets devrait comporter pour favoriser la réalisation de ces programmes.

47. Nous avons l'impression qu'il y a nécessité d'une consultation entre ces divers ministères au niveau ministériel plutôt que politique dès le début de l'étude d'une mesure relative aux brevets de manière à réaliser l'unanimité

d'intérêts divergents avant que le projet de loi n'atteigne le stade de l'adoption.

48. Par exemple, lorsque le bill C-102 sera adopté, il éliminera, à toutes fins pratiques, en ce qui concerne les brevets relatifs aux médicaments, tous les stimulants que le régime des brevets est censé assurer, et cela au nom de l'objectif souhaitable du point de vue social que constitue la baisse du coût et du prix des médicaments bien que personne n'ait pu prouver concrètement ce que sera l'effet des dispositions du bill sur le niveau éventuel des prix des médicaments. Nous avons l'impression que si l'on avait demandé l'avis du ministère de l'Industrie dès les débuts de la rédaction du bill, le gouvernement aurait peut-être été plus réticent à priver une partie importante de l'industrie canadienne des avantages du régime des brevets. On aurait pu réussir à réaliser les dignes objectifs du ministère de la Consommation sans pénaliser toute une industrie.

49. Nous recommandons qu'on examine la possibilité de créer un organisme consultatif interministériel permanent au niveau du sous-ministre ou du sous-ministre adjoint qui pourrait être convoqué de temps à autre lors de l'étude de mesures législatives touchant les brevets afin qu'avant le début de la rédaction d'une nouvelle mesure, le ministère qui la propose puisse être mis au courant des répercussions du projet de loi sur les domaines de responsabilité des autres ministères intéressés de sorte que ce projet n'entre pas en conflit avec la ligne de conduite d'un ministère ni ne déroge à la politique d'un autre.

QUESTIONS D'ORDRE CONSTITUTIONNEL

50. Il ressort de notre étude du régime canadien que nous avons certaines appréhensions au sujet de l'utilisation du pouvoir législatif fédéral en matière de brevets aux fins de tenter de réglementer ce qui peut sembler constituer des abus dans le domaine de l'achat et de la vente des denrées. Notre appréhension est fondée sur le sentiment que pareille mesure législative ne peut manquer d'introduire dans la loi sur les brevets une plus grande confusion que celle qui existe déjà. Il est impossible de prévoir dans quels secteurs publics pourraient être adoptées d'autres mesures de ce genre et l'on peut donc craindre l'abrogation

partielle du régime des brevets qui en réduirait à la longue l'efficacité pour stimuler les investissements dans la création de nouvelles industries et la réalisation de travaux de recherche. Bien qu'en vertu des dispositions actuelles de l'Acte de l'A.N.B. pareille mesure peut sembler nécessaire il est éminemment souhaitable à notre avis de prendre des mesures qui enlèveraient cette crainte à la longue. Nous nous rendons compte que la question de la réforme constitutionnelle est un domaine passablement controversé, surtout à cette époque particulière de notre histoire. Nous croyons néanmoins qu'il existe des domaines non controversés dont l'étude permettrait au Parlement d'obtenir le pouvoir législatif nécessaire à l'adoption de mesures relatives aux pratiques commerciales malhonnêtes, sans empiéter sur le pouvoir législatif touchant les brevets et le droit criminel. On pourrait songer à la possibilité d'entreprendre une étude visant à déterminer le pouvoir législatif nécessaire pour réaliser une réforme de ce genre. Pareille étude serait effectuée dans un contexte apolitique et des représentants des secteurs public et privé pourraient y participer.

RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS

51. De l'avis de l'Institut, l'existence d'un régime de brevets fort, efficace et bien appliqué joue un rôle de premier plan dans l'expansion de l'industrie et de la recherche industrielle au Canada. Nous reconnaissons que le présent régime n'est pas aussi efficace qu'il devrait et pourrait être, et nous recommandons l'adoption des mesures suivantes en vue d'améliorer et de préserver l'efficacité du régime:

1) Affectation de fonds et de personnel plus nombreux aux fins de la mise au point et de l'adoption au sein du Bureau canadien des brevets de techniques électroniques de dépistage de l'information, en collaboration avec les organismes internationaux et les bureaux des brevets d'autres pays. Ce personnel devrait comprendre des employés nommément chargés de représenter le Canada sur le plan international.

2) Modifications à la Loi canadienne sur les brevets tendant à -

(a) désigner le premier inventeur qui présente une demande de brevet comme la personne ayant droit à un brevet canadien,

(b) diminuer l'incertitude dans le domaine de l'application des brevets en restreignant le champ d'application des épreuves subjectives d'invention et d'utilité et en abrogeant l'article 41(1) de la Loi sur les brevets.

(c) restreindre l'application de l'article 58 de la Loi sur les brevets de manière à ne protéger que les personnes faisant l'acquisition d'une invention de bonne foi sans savoir qu'un titulaire éventuel de brevet pourrait loger une réclamation.

3) Assurer une consultation interministérielle préalable à la rédaction de projets de loi relatifs aux brevets.

4) Entreprendre une étude constitutionnelle tendant à éliminer la nécessité d'un pouvoir législatif dans le cas de brevets servant à freiner des pratiques commerciales malhonnêtes.

APPENDICE III

LE SYSTÈME DES BREVETS

Historique

52. Le système des brevets d'invention, c'est-à-dire l'octroi à un inventeur du droit exclusif d'exploiter (fabriquer, utiliser ou vendre) son invention pendant un certain temps, trouve son origine dans le droit commun anglais, et remonte à l'époque des guildes. En ce temps reculés, le roi avant la prérogative d'accorder à l'un quelconque de ses sujets le monopole d'un métier donné. Toutefois, ce monopole était assujéti à l'autorité des tribunaux qui étaient autorisés à juger de sa validité avant de l'approuver. Ainsi dans "l'affaire des monopoles", Darcy contre Allin[1], l'avocat du défendeur présenta le texte suivant à la Cour, texte qui résumait le droit commun du temps à l'égard des monopoles.

> "Je vous démontrerai maintenant comment les juges ont jusqu'ici accordé des brevets autorisant un monopole, autrement dit comment un homme peut, à son propre compte et grâce à son ingéniosité ou son esprit d'invention, introduire dans le Royaume un nouveau métier ou un appareil propre à développer un métier jusque là inconnu, et cela à l'avantage du Royaume; et dans les cas de ce genre, le Roi peut accorder à cet homme un brevet de monopole pendant une période raisonnable, jusqu'à ce que les sujets soient au courant de l'existence de ce brevet, et considérant les avantages de l'invention de cet homme pour le bien public; sans quoi le brevet n'est pas accordé".

53. Ce texte est à la base même de notre théorie moderne concernant les brevets, non seulement dans tout le Commonwealth britannique et les États-Unis d'Amérique mais aussi dans presque tous les pays qui constituent le monde civilisé.[2] Sa première codification se trouve dans le Statut des monopoles.[3] Tenant compte des améliorations qui lui ont été apportées à l'occasion par l'adoption de divers statuts successifs concernant les brevets, on relève les principes fondamentaux du texte cité plus haut dans la Loi actuelle des brevets adoptée par le Canada, plus particulièrement aux articles 28, 46 et 49(1).

1. (1602) 11 Co. Rep. 84 b; Moore K.B. 671; Noy 173; W.P.C. 1.
2. Gordon Monopolies by Patents, 219.
3. (1624) 21 Jac. I, ch. 3.
4. S.R.C. 1952, ch. 203, modifié en 1953-1954 (ch. 19 et ch. 40, article 15)

54. Il importe de noter que le monopole rendu possible par un brevet n'est valide que s'il vise un objet qui n'existait pas auparavant dans le domaine public. L'octroi d'un brevet ne peut éliminer aucune zone d'activité commerciale ou industrielle qui existe déjà. Le nouveau secteur d'activité créé par le brevet s'ajoute au bien public à l'expiration du brevet.

55. A mesure qu'était adoptée par la pratique d'octroyer des brevets d'invention, un nombre toujours croissant de pays et que le commerce international devenait partie importante de l'économie de maintes nations, il est devenu évident qu'une entente internationale s'imposait afin d'empêcher les commerçants de pays étrangers de plagier les inventions protégées par les brevets d'un pays donné. En conséquence, la Convention d'union adoptée à Paris le 20 mars 1883, et ratifiée par les principales nations commerçantes du monde, stipulait dans ses grandes lignes que l'inventeur cherchant à obtenir un brevet dans l'un des pays signataires aurait aussi le droit de demander et d'obtenir un brevet correspondant dans tous les autres pays signataires, avec la même priorité que si la demande adressée à ces autres pays avant été faite à la même date que la demande originale, à condition que les demandes faites aux autres pays soient inscrites moins d'un an après le dépôt de la première demande. Le texte de la convention originale a été modifié et mise à jour à quelques reprises, et le nombre des pays adhérents augmente sans cesse; le Canada y a adhéré en 1925. Aujourd'hui, presque toutes les nations qui émettent des brevets adhèrent à la convention, soit 79 en tout. Au Canada, l'article 29 de la loi des brevets exprime notre adhésion officielle à la convention.

56. Bien que la plupart des systèmes de brevets dans les divers pays du monde reposent sur le même principe, les lois connexes de chaque nation ne sont pas rédigées partout de la même manière et prévoient des procédés différents pour l'obtention des brevets. Certains organismes internationaux tel que l'AIPPI [5], l'ICIPERAT[6], le BIRPI[7] et d'autres ont fait et font encore beaucoup pour

5. Association internationale pour la protection de la propriété industrielle.
6. Committee for International Cooperation in Retrieval among Examining Patent Office.
7. Bureaux unis internationaux pour la protection de la propriété intellectuelle.

accroître l'efficacité des systèmes de brevets dans le monde entier. On s'efforce actuellement de formuler et de faire adopter un traité coopératif concernant les brevets, lequel, à notre avis, pourrait mettre à la disposition des requérants de tous les pays un service central de recherche par ordinateur, ce qui devrait simplifier tout le régime des brevets.

APPENDICE IV

(Texte extrait du mémoire présenté au Comité spécial du coût et des prix des produits pharmaceutiques de la Chambre des Communes)

57. 1. Le paragraphe (1) de l'article 41 se lit comme il suit:

(1) Lorsqu'il s'agit d'inventions couvrant des substances préparées ou produites par des procédés chimiques et destinées à l'alimentation ou à la médication, le mémoire descriptif ne doit pas comprendre les revendications pour la substance même, excepté lorsque la substance est préparée ou produite par les modes ou procédés de fabrication décrits en détail et revendiqués, ou par leurs équivalents chimiques manifestes.

Nous ne croyons pas que ce paragraphe de la Loi des brevets répond aujourd'hui aux besoins du public canadien et nous allons tenter d'expliquer pourquoi.

58. 2. A notre avis, le paragraphe (1) de l'article 41, à deux égards principalement, ne joue présentement aucun rôle utile dans l'intérêt public et il est devenu inefficace en partie pour les motifs qui suivent:

1) La science de la chimie a tellement progressé depuis 1923, lorsque l'article de la loi a précédé l'article actuel et qui se fondait sur un précédent établi en Angleterre en 1919, a été adopté au Canada, que le principe dont s'inspire cet article ne vaut plus.

2) Le sens précis des mots, particulièrement ceux qui ont trait à la matière technique, a tellement changé par suite de l'évolution du contexte scientifique auquel ils se rattachent, que certains mots qui étaient raisonnablement clairs et précis dans le contexte scientifique de 1923 peuvent maintenant avoir diverse interprétations plausibles qui auraient été absolument imprévisibles au moment de leur adoption.

59. Par exemple, le tribunal a examiné le paragraphe de l'article en question dans la cause de Winthrop contre le Commissaire des brevets * en 1948, soit environ 25 ans après son adoption. La cause reposait sur un aspect technique

* (1948) S.R.C. 46.

des opérations du Bureau des brevets. Le Commissaire des brevets affirmait qu'à son avis le paragraphe signifiait qu'une demande séparée doit être faite pour le procédé chimique dont l'existence restreint la portée de la demande faite pour le produit lui-même. De son côté, l'appelant qui avait fait un grand nombre de demandes de brevets, demandes qui auraient dû être sensiblement modifiées et à grands frais si l'on donnait raison au Commissaire, prétendait que le texte du paragraphe était respecté du moment qu'une seule et même demande incluait à la fois le produit et son procédé de fabrication. Dans l'un comme dans l'autre cas, le brevet avait la même portée. Le président de la Cour de l'Echiquier, en rendant un jugement détaillé **, donna raison à l'appelant et rejeta l'allégation du Commissaire. Par contre, la Cour suprême devait donner gain de cause au Commissaire et renverser la décision de la Cour de l'Echiquier. Il y a une vingtaine d'années donc, la difficulté d'interpréter correctement le paragraphe (1) de l'article 41 était si marquée que deux Cours de justice en vinrent à des conclusions différentes quant au sens de ses termes. Quatorze ans plus tard, après avoir entendu la cause de Boehringer contre Bell-Craig ***, la Cour de l'Echiquier concluait que non seulement faillait-il soumettre une demande séparée pour le procédé chimique, mais que le produit faisant l'objet d'une demande qui se rapportait à la première demande en limitant sa portée ne pouvait constituer une réclamation valide que si la demande relative au procédé employé était elle-même valide, même si le motif de l'invalidité de la demande concernant le procédé n'avait aucun rapport avec la portée de la protection offerte par le brevet mentionnée dans le texte de la demande relative au produit lui-même. La Cour suprême du Canada **** appuya cette décision en affirmant que la Cour de l'Echiquier avait eu particulièrement raison sur le point en litige, ce qui eut comme résultat de confirmer davantage la question de l'invalidité des brevets auxquels s'applique le paragraphe (1) de l'article 41, en sus des motifs d'invalidité auxquels sont sujettes les demandes faites pour des matières que ne vise pas le dit paragraphe (1) de l'article 41. La Cour d'Echiquier a reconnu depuis un certain nombre de motifs d'invalidité découlant uniquement du texte du paragraphe (1) de l'article 41 et, vu que la Cour suprême du Canada ne les a pas relevés, il faut en conclure que la loi actuelle les reconnaît également. Dans la pratique, il serait virtuellement impossible pour la personne qui soumet une demande de brevet relative à un produit pharmaceutique d'être sûre qu'elle a contourné tous ces motifs d'invalidité.

** (1947) Ex. C.R. 36.
*** (1962) Ex. C.R. 201.
**** (1963) C.S. 410.

60. Ce qui précède s'explique du fait que l'inventeur d'un nouveau composé chimique destiné à servir des fins pharmaceutiques (l'inventeur est généralement un chimiste) a terminé sa tâche dès qu'il a produit ce composé et que des épreuves subséquentes ont prouvé que son produit (et habituellement un groupe d'autres composés chimiques connexes) possède des vertus inusitées et une valeur éventuelle. Avant que ce composé, ou l'un ou l'autre des composés connexes, ne soit accepté à titre de produit pharmaceutique utile, on doit procéder à des épreuves biologiques soutenues, tout d'abord in vitro puis sur des animaux, et enfin sur des êtres humains dans les cliniques. Toutes ces épreuves peuvent durer plusieurs années. Par contre, la méthode usuelle des brevets exige que l'inventeur fasse sa demande de brevet dès qu'il a complété son invention, sans quoi il court le risque d'être circonvenu par un inventeur rival*. Lorsqu'il fait sa demande, il lui est impossible de prédire sûrement lequel de ses nouveaux composés sera choisi comme étant le meilleur produit pharmaceutique, ni quelle sorte de sel, posologie ou méthode production sera préférée. Et cependant la décision de la Court d'Echiquier relativement aux motifs d'invalidité inclut particulièrement le défaut de définir ces diverses conditions.

61. En conséquence non seulement l'interprétation du paragraphe (1) de l'article 41 crée-t-elle des difficultés, mais l'interprétation juridique qui existe actuellement est semée de pièges à cause d'exigences particulières à la validité qui s'avèrent souvent impossibles à satisfaire.

62. A compter de 1919 et jusqu'au milieu des années 30, on était généralement d'avis que la valeur de la science chimique résidait principalement dans la création de nouveaux procédés grâce auxquels des substances déjà connues et existant dans la nature pouvaient être synthétisées ou bien produites à meilleur compte. On croyait aussi ordinairement que les composés chimiques per se étaient une partie intrinsèque de la nature et que, par conséquent, aucun procédé chimique per se ne pouvait posséder l'élément de nouveauté essentiel à toute invention digne d'un brevet. Cette opinion a depuis évolué sensiblement, comme il est indiqué ci-après.

a) La chimie synthétique a progressé à un point qui n'aurait pu être prévu à l'époque, si bien qu'au stage où nous en sommes rendus nous prenons pour

* Dans tous les pays sauf le Canada (et aux États-Unis uniquement en ce qui concerne les inventeurs américains) la personne qui soumet une première demande de brevet est celle qui a droit de recevoir ce brevet.

acquis que les substances chimiques qui n'existent pas dans la nature peuvent être créées de façon synthétique et la recherche chimique se consacre presque entièrement à la préparation de composés chimiques jusque là inexistants et à l'enquête faite sur leurs propriétés.

b) Les lois fondamentales de la chimie ont été approfondies au point où il est maintenant très rare de découvrir une méthode chimique absolument nouvelle. Quand un chimiste conçoit une formule chimique qui se rapporte à un composé jusque là inconnu, il peut prédire avec suffisamment de certitude le nombre de méthodes chimiques reconnues qui permettent la préparation de ce composé. En conséquence, aucun autre chimiste ne peut plus tard se targuer d'avoir trouvé une conception originale simplement en préparant une substance différente par l'usage de méthodes qui font déjà partie d'une chimie acceptée de tous. Donc, comme l'a exprimé la Cour suprême du Canada *, le mérite d'une invention se rattachant à un produit pharmaceutique important réside dans la découverte des propriétés utiles que possède ce produit plutôt que dans le procédé qui sert à sa production.

63. Il semble donc évident que le paragraphe (1) de l'article 41 qui tendait à restreindre la reconnaissance d'une nouvelle substance découverte par un inventeur à cet aspect de son invention qui était alors (en 1923) censé constituer une nouveauté, par suite du procédé employé, n'a plus sa raison d'être aujourd'hui alors que ce sont les propriétés intrinsèques du produit découvert qui constituent le mérite de son invention.

64. L'anomalie qui précède n'est pas la seule en ce qui concerne ce paragraphe (1) de l'article 41. Si l'on a l'intention, comme nous le présumons, d'énoncer des dispositions particulières en vue de l'intérêt public par rapport aux aliments et aux médicaments, il nous semble évident alors que l'article en question est loin d'atteindre ce but.

65. Dans sa teneur actuelle, le paragraphe (1) de l'article 41 interdit l'octroi d'un brevet à tout nouveau composé per se uniquement lorsque ce composé est produit au moyen de procédés chimiques et qu'il s'agit d'aliments ou de médicaments. Il ne prévient pas l'octroi de brevets per se dans le cas d'aliments ou de médicaments qui se passent de procédés chimiques et il ne défend pas non plus d'accorder des brevets per se lorsqu'il s'agit de nouveaux composés produits au

* Hoehst contre Gilbert (1965 S.R.C.)

moyen de procédés chimiques et qui s'avèrent ensuite être des aliments ou des médicaments utiles, à moins qu'à l'époque où la demande de brevet fut faite les composés en cause étaient déjà définis comme étant des aliments ou des médicaments. Le paragraphe ne vise donc pas tous les brevets relatifs aux aliments ou aux médicaments mais seulement les brevets de cette nature qui se rattachent à des substances produites par des procédés chimiques et dont l'utilité comme aliments ou médicaments était suffisamment reconnue au moment de la demande de brevet pour qu'elles soient admises à cette fin. Un nouveau produit chimique peut donc être destiné à être employé comme médicament et ne pas subir avec succès l'épreuve clinique requise au préalable par la direction des aliments et drogues, en sorte qu'il ne sera jamais considéré comme étant un médicament. Et cependant le paragraphe que nous étudions s'appliquerait de toute évidence à ce produit et l'inventeur se verrait refuser un brevet, même si son produit était très utile à d'autres égards que ceux de la médecine et capable d'apporter une aide considérable aux disciplines scientifiques. Par contre, le brevet accordé à un nouveau composé non destiné à des fins médicales peut créer un monopole parfaitement valide relativement à une substance médicale per se du moment que l'inventeur ne savait pas que son invention avait une valeur médicinale au moment où il a soumis sa demande de brevet. Notre mémoire laisse entendre que cet état de chose est tout simplement ridicule. Vu l'étendue de nos connaissances scientifiques actuelles et le contrôle exercé par le gouvernement sur les aliments et les médicaments, nous ne pouvons concevoir comment il soit justifiable de placer l'octroi de brevets à des substances per se dans le domaine des aliments et des médicaments sur une autre base que celle observée dans le cas d'autres composés per se, par exemple les matières colorantes, les matières plastiques et ainsi de suite.

66. Si le paragraphe (1) de l'article 41 était révoqué, les conditions relatives aux brevets accordés pour les aliments et les médicaments s'accorderaient avec la théorie générale concernant l'intérêt public et la méthode usitée pour les brevets, c'est-à-dire qu'elles tendraient à l'avancement des disciplines utiles en accordant aux inventeurs et à leurs représentants juridiques une période de temps limitée pendant laquelle ils auraient l'usage exclusif de l'invention en retour de sa révélation au grand public. Notre mémoire soutient que cette théorie est plus valable lorsqu'il s'applique aux disciplines médicales que dans le cas de toutes les autres sciences d'application pratique.

67. De concert avec le rapport de la Commission Ilsley (page 93 et 94) nous convenons que le paragraphe (1) de l'article 41 devrait être révoqué tant pour les

motifs exposés dans ce rapport que pour ceux définis ci-dessus. Une disposition semblable contenue dans la loi britannique des brevets fut de fait révoquée en 1949 à la suite d'une recommandation incluse dans le rapport Swan.*

* Rapport sur les "Patents and Designs Acts", soumis au Parlement de la Grande-Bretagne par le président de la Chambre de Commerce en septembre 1947.

APPENDICE 147

CONSEIL NATIONAL DE L'ESTHÉTIQUE INDUSTRIELLE

Mémoire présenté au Comité spécial du Sénat
sur la science politique du Canada

Mai 1969

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire vous est soumis au nom du Conseil national de l'esthétique industrielle afin de vous exposer la situation de l'esthétique industrielle au Canada et de vous signaler que l'économie canadienne bénéficierait d'une intégration accrue de cette esthétique et de l'activité scientifique.

Depuis sa création en 1961, le Conseil national de l'esthétique industrielle s'efforce d'encourager, de diverses façons, le relèvement des normes esthétiques applicables aux produits canadiens dans cinq secteurs importants de l'économie: manufacturiers, distributeurs, consommateurs, spécialistes en esthétique industrielle et gouvernements.

Jusqu'ici, le Conseil a consacré la plus grande partie de ses efforts et de ses dépenses à une tâche: la mise en oeuvre de programmes destinés à valoriser l'esthétique. Son entreprise la plus considérable à cet égard a été le programme Design Canada, qui comprend l'exploitation de deux centres permanents, à Toronto et à Montréal, et d'unités mobiles qui desservent d'autres endroits importants au Canada. Ce programme inclut des expositions, des colloques, des présentations audio-visuelles et d'autres moyens de publicité.

Le Conseil offre un service d'aide technique d'une portée limitée en maintenant une bibliothèque où l'on peut consulter des ouvrages concernant l'esthétique, y compris des publications relatives à la recherche en esthétique industrielle ainsi qu'aux procédés et critères existants. Il y a aussi un Index des produits, qui contient une liste de produits évalués selon leur valeur esthétique. A la suite de cette évaluation, des critiques utiles sont adressées aux manufacturiers intéressés. Un service consultatif de caractère technique, établi sur une base sélective, aide les organes de décision influents en matière d'esthétique technologique. Des exemples

sont donnés plus loin dans le présent mémoire.

On a accordé des stimulants pour encourager les manufacturiers, les distributeurs et les consommateurs à accepter et à utiliser les produits remarquables par leur conception. Citons l'exemple de"Design Canada 67" qui, en accordant des certificats de mérite et des privilèges d'étiquetage, en publiant des catalogues et en poursuivant une campagne publicitaire, a encouragé les compositeurs industriels, les fabricants et les hommes d'affaires canadiens à concevoir, à produire et à faire connaître les articles et les moyens de production nécessaires à la construction et à l'aménagement des nombreux édifices construits durant l'année du centenaire et pour l'Expo 67, sans oublier les nouveautés et les souvenirs à l'intention des touristes qui ont visité le Canada en 1967. Un certain nombre de programmes destinés à couronner divers produits de l'esthétique industrielle ont été poursuivis avec succès grâce aux efforts concertés de l'industrie et des gouvernements, les groupes industriels intéressés comme la Structural Steel Association, le Canadian Wood Council, la Portland Cement Association et la Canadian Appliance Manufacturers Association.

Les dépenses au chapitre des stimulants d'ordre financier ont été relativement modiques, il s'est agi surtout de bourses et de subventions destinées à des études de perfectionnement et à des travaux de recherche en esthétique industrielle, et à la mise en oeuvre de moyens pour stimuler la composition industrielle. On trouvera plus de détails dans le corps de ce mémoire.

En somme, la plupart des efforts et des dépenses du Conseil visaient à encourager, par persuation, l'esthétique industrielle, objectif considéré comme essentiel par le Conseil. Toutefois, il devient de plus en plus évident que le seul recours à la persuasion ne suffira pas à perfectionner la composition industrielle au Canada, ni à encourager et à aider l'industrie canadienne à accroître suffisamment son activité dans ce domaine de façon à pouvoir soutenir la concurrence dans bien des secteurs importants des marchés intérieurs et extérieurs.

Étant donné que l'esthétique industrielle constitue une part notable du travail d'innovation, le Conseil est d'avis qu'elle devrait être considérée comme élément intégral de la politique scientifique du Canada, en ce qui concerne la recherche, le développement et l'innovation.

Le présent mémoire insiste particulièrement sur les moyens dont disposent les gouvernements, fédéral et autres, pour promouvoir le souci d'une bonne composition industrielle dans les secteurs qui relèvent d'eux.

Le mémoire souligne également le besoin de programmes d'une portée étendue, poursuivis de concert avec l'industrie, et si l'on en vient à confirmer le fait que les manufacturiers canadiens requièrent de l'aide financière pour faire avancer l'esthétique industrielle, appuyer des travaux de recherche et de développement et enfin exploiter les capacités du Canada à cet égard, il y aurait lieu de prendre des mesures pour leur assurer cette aide. Prévoyant la nécessité d'un tel soutien, le Conseil a recommandé que des fonds accrus soient prévus à cette fin dans les prévisions budgétaires des années 1970 à 1974, comme on peut le voir à l'article 8 du mémoire, qui traite des dépenses connexes aux activités scientifiques.

SOMMAIRES DES PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSIONS

A cause du manque d'innovation dans l'esthétique industrielle au Canada, la situation concurrentielle des produits de notre pays a fléchi tant sur les marchés intérieurs que sur ceux de l'exportation. Les dépenses des manufacturiers canadiens en fait d'esthétique industrielle sont insignifiantes comparés aux dépenses des grandes nations industrielles.

La plupart des travaux d'esthétique industrielle poursuivis par les manufacturiers canadiens sont exécutés par les divisions du génie et par des propriétaires ou des directeurs d'entreprises qui n'assument aucune responsabilité relativement à cette esthétique. La majorité des fabricants du Canada refusent de reconnaître la profession de compositeur industriel et, en conséquence, seule une faible partie de ce genre de travail est accomplie par des professionnels. Il s'ensuit qu'en général la qualité de l'esthétique industrielle au Canada supporte mal la comparaison avec celle d'autres pays.

L'une des grandes lacunes de l'esthétique des produits et des procédés au Canada vient de ce qu'on ne tient pas suffisamment compte des besoins de l'homme qui sont la condition sine qua non de toute esthétique industrielle digne de ce nom. La recherche fondamentale et appliquée se rapportant aux relations entre l'homme et la machine, aux méthodes employées et aux milieux, est tout au plus fragmentaire. Elle n'est pas orientée de façon à pouvoir s'appliquer à l'industrie.

Bien que le gouvernement fédéral et certains gouvernements provinciaux aient fortement encouragé la mise au point de produits de meilleure conception industrielle, ils n'ont pas fait assez à cet égard dans le domaine de la juridiction officielle. Ainsi, on commence à peine à tenir compte de la composition industrielle dans l'élaboration et la mise au point des normes concernant les approvisionnements dans les services de l'État et l'activité des travaux publics, des programmes de développement industriel et commercial

et des programmes d'encouragement pour l'avancement des sciences, de la technologie, de la recherche industrielle, du développement et de l'innovation.

RECOMMANDATIONS

a) Afin d'accroître la compétitivité des manufacturiers canadiens tant sur les marchés intérieurs qu'à l'étranger, le gouvernement fédéral devrait mettre en oeuvre des programmes compréhensifs de concert avec les associations de manufacturiers et les gouvernements provinciaux afin d'encourager l'innovation dans le domaine de l'esthétique industrielle, et son application.

b) Il faudrait encourager devantage le développement de la composition industrielle au Canada, aux divers niveaux de l'éducation, de façon à pouvoir répondre aux exigences de l'industrie canadienne.

c) On devrait accorder plus d'importance à la recherche fondamentale et appliquée qui traite des rapports entre l'homme et la machine, des méthodes et des milieux, afin qu'il n'y ait plus cette indifférence qu'on affiche envers les besoins purement humains dans la conception des produits et des procédés de fabrication au Canada.

d) Il faudrait exiger des pratiques conformes aux normes d'esthétique industrielle dans l'élaboration et la mise au point des normes concernant les approvisionnements dans les services de l'État et l'activité des travaux publics.

e) Il faudrait tirer meilleur parti de l'esthétique industrielle comme moyen de réaliser les objectifs de l'État quant à l'expansion industrielle et commerciale.

f) Les programmes de l'État pour l'avancement des sciences, de la technologie, de la recherche industrielle, du développement et de l'innovation devraient renfermer des dispositions plus positives pour promouvoir la composition industrielle.

TABLE DES MATIÈRES

1. Historique

2. Le rôle et les objectifs

3. L'organisation

3.1 Organisation du Conseil national de l'esthétique industrielle

3.2 Moyens de communication

3.3 Services chargés de l'activité scientifique

4. Fonctions relevant de l'organisation

4.1 Responsabilités et fonctions statutaires

4.2 Fonctions et responsabilités rattachées à d'autres organismes fédéraux

4.3 Fonctions et responsabilités rattachées à l'industrie

4.4 Fonctions et responsabilités rattachées aux instituts d'enseignement

4.5 Fonctions et responsabilités rattachées à l'activité scientifique internationale

4.6 Examen de l'efficacité des opérations, des fonctions et des objectifs

4.7 Études extérieures portant sur les méthodes de fonctionnement

4.8 Rapports entre les responsabilités, les pouvoirs et les travaux

4.9 Principaux obstacles

4.10 Changements dans les fonctions de l'organisation

5. Politiques relatives au personnel

6. Répartition des travaux

7. Personnel associé à l'activité scientifique

8. Dépenses connexes aux travaux scientifiques

9. Politiques relatives à la recherche

9.1 Services chargés de l'activité intérieur

9.2 Services exclusivement chargés de la recherche extérieure

10. Résultats de la recherche

11. Programmes

11.1 Programmes intérieurs

11.2 Programmes extérieurs

11.3 Cas d'espèce

APPENDICES

A. Loi sur le Conseil national de l'esthétique industrielle

B. Sommaire d'une étude de l'esthétique industrielle au Canada

C. Dépenses encourues par des entreprises américaines aux fins de l'esthétique industrielle

D. Organigramme

E. Liste des membres du Conseil national de l'esthétique industrielle

F. Programme de bourses et de subventions

1. HISTORIQUE

1.1 Le Conseil national de l'esthétique industrielle (CNEI) a été créé par une loi du Parlement en juin 1961 (voir l'Appendice a) en vue d'améliorer sur le plan de l'esthétique industrielle produits de fabrication canadienne. Aux termes de la Loi, ce Conseil devait relever du ministre du Commerce.

1.2 Lors de l'établissement du ministère de l'Industrie en juillet 1963, l'application de la Loi sur le Conseil national de l'esthétique industrielle était confiée au ministre de l'Industrie.

1.3 Depuis la fusion des ministères de l'Industrie et du Commerce en mars 1969, le Conseil relève du titulaire de ce ministère.

1.4 Depuis le début, le programme du Conseil est mis en oeuvre essentiellement par le même service, connu à l'origine sous le nom de Direction de l'esthétique industrielle, des ministères du Commerce et de l'Industrie, et, à l'heure actuelle, sous le nom de Bureau du conseiller en esthétique industrielle (BCEI) du ministère de l'Industrie et du Commerce.

1.5 En plus de ses charges administratives à l'égard du Conseil, le Bureau du conseiller en esthétique industrielle doit formuler et intégrer les programmes d'esthétique industrielle afférents aux travaux du ministère de l'Industrie et du Commerce.

1.6 Étant donné que le Conseil fait autorité en matière d'esthétique industrielle, le BCEI représente le ministère auprès des comités du gouvernement fédéral concernant le Conseil du Trésor, le Conseil privé et d'autres organismes, pour toute question concernant l'esthétique industrielle.

2. RÔLE ET OBJECTIFS

2.1 Le Conseil national de l'esthétique industrielle a pour objet "d'encourager et d'accélérer le relèvement des normes esthétiques applicables aux produits de fabrication canadienne".

2.2 Le Conseil s'intéresse en particulier à cet aspect de la conception qui concerne le rapport entre les produits, modes de fabrication et leurs utilisateurs. C'est là une considération primordiale en composition industrielle.

2.3 Le rôle principal qui est dévolu au Conseil consiste à encourager l'industrie canadienne, tout en lui assurant l'aide nécessaire, à faire progresser la composition industrielle au Canada.

2.4 La principale entrave à la réalisation de cet objectif, vient de ce que l'industrie canadienne et les autres secteurs de l'économie ne conçoivent pas très bien l'importance d'une conception industrielle judicieuse. Celle-ci touche tous les domaines de l'activité humaine; elle s'applique à tous les aspects de l'économie et de la société; toute fabrication est assujettie à l'esthétique et, pourtant, on y consacre peu d'efforts et d'argent au Canada.

2.5 La réussite économique et sociale d'un pays se mesure surtout par le sens de l'esthétisme dont temoignent sa population, ses réalisations architecturales et techniques et plus particulièrement, les produits qu'il distribue dans le monde. On peut démontrer de façon probante que des milieux de vie et de travail bien ordonnés favorisent davantage le bien-être social et une meilleure productivité et que des produits de conception supérieure sont plus compétitifs sur les marchés nationaux et mondiaux. On peut dire que la réussite économique des États-Unis et des pays scandinaves, ainsi que

le réveil économique d'après-guerre des pays de l'Europe occidentale et du Japon, sont en grande partie attribuables à une esthétique industrielle bien comprise.

2.6 Il est possible de prouver la valeur positive de la composition de qualité pour l'économie et la société et, inversement, l'aspect négatif de la composition médiocre. Le premier résultat négatif de la médiocrité en esthétique vient de ce qu'elle peut contribuer au marasme économique et social. La composition de piètre qualité peut également porter atteinte à l'essence même de l'économie et de la société. Par exemple, des centres urbains mal conçus tant du point de vue des logements que des établissements scolaires, des hôpitaux et des services de transport en commun, créent non seulement des conditions défavorables, mais plongent aussi les collectivités locales dans une situation financière précaire. Les modes de fabrication et les produits mal conçus ont donné naissance à des problèmes quasi insolubles, notamment la pollution de l'air et de l'eau, l'encombrement de la circulation et les taudis dans les villes, qui mobilisent des ressources humaines et financières considérables qui pourraient être par ailleurs utilisées à meilleur escient. En conséquence, il est non seulement indispensable de reconnaître la valeur de la bonne conception, mais aussi il faut se rendre compte des répercussions néfastes de la composition de piètre qualité.

2.7 Les études et analyses qu'a entreprises le Conseil depuis sa fondation révèlent incontestablement que l'on n'accorde pas l'importance voulue aux besoins de l'homme, chose fondamentale si l'on entend concevoir de façon appropriée les produits et les modes de fabrication au Canada. C'est là notre principale lacune dans ce domaine. Une étude de la Price Waterhouse Associates, en avril 1969 (résumé de l'étude sur l'esthétique industrielle au Canada - Appendice B) révèle que les dépenses annuelles moyennes, des manufacturiers canadiens au chapitre de l'esthétique industrielle varient entre $100 et $3,700. Il s'agit notamment de tous les services acquis sur place, achetés ou fournis à titre gratuit. C'est dans une proportion de 63 p. 100 environ

que ces travaux de conception sont attribuables aux services techniques, à l'imagination, à l'ingéniosité et à la compétence des manufacturiers et des cadres d'entreprises qui ne sont pas expressément chargés de s'occuper de composition industrielle. Les artisans, les concepteurs, les services techniques ou les concepteurs-conseils dont c'est la spécialité en assurent environ 30 p. 100 et le reliquat, c'est-à-dire 7 p. 100, revient aux filiales à l'étranger et à d'autres sources. Même si nous ne disposons pas, à des fins de comparaison, de statistiques globales couvrant d'autres pays, nous connaissons le chiffre des dépenses d'un certain nombre de grandes sociétés américaines au titre de la composition industrielle; comparées à ces chiffres, les dépenses de l'industrie canadienne dans ce domaine (Appendice C) sont infinitésimales.

2.8 Faute d'innover en esthétique industrielle, l'industrie canadienne peut difficilement distribuer des produits qui soient compétitifs tant sur le marché intérieur qu'à l'étranger. Il est tout à fait normal de mettre l'accent sur une productivité industrielle accrue; toutefois, si l'on ne s'attache pas à valoriser la composition industrielle, on ne parviendra pas à répondre à la demande pour les produits canadiens, des marchés importants. Une fois de plus, le Japon est l'exemple qu'il faut citer en fait d'optique positive en matière d'esthétique industrielle.

2.9 Le Japon a pu faire des pas de géant dans le domaine de la composition industrielle, qui a contribué de façon remarquable à accroître le commerce intérieur et extérieur, grâce à l'aide qu'ont bien voulu consentir des pays occidentaux industrialisés et grâce aussi à l'esprit entreprenant et indépendant du peuple japonais.

C'est en ayant recours aux techniques classiques de promotion industrielle, soit l'envoi de missions d'étude à l'étranger et l'affiliation à des organismes internationaux d'esthétique industrielle, que le Japon a réussi en peu de temps, depuis 1958 en fait, à améliorer la qualité de ses produits industriels. Conscients de l'importance de la fabrication de produits bien conçus, le gouvernement, les institutions d'enseignement, les

organismes commerciaux et les associations de concepteurs ont élaboré un programme global, afin de promouvoir la culture et le sens de l'esthétique qui caractérisent le pays depuis toujours, et satisfaire ainsi à la demande mondiale de produits bien conçus. Ce programme national d'esthétique industrielle comprend des recherches et de l'orientation de base, des stimulants consacrés à l'esthétique industrielle pour répondre à des besoins commerciaux particuliers, ainsi que l'éducation des consommateurs et des fabricants.

Afin d'exercer un contrôle sur ce secteur d'activité, le gouvernement a créé une section de l'esthétique industrielle au ministère du Commerce international et de l'Industrie, en 1958. Cette section coordonne les campagnes de promotion de la présentation industrielle de qualité et prodigue de l'aide et des encouragements en matière de conception créatrice et originale. Le gouvernement dispose d'importants laboratoires de recherche et de développement en esthétique industrielle qui sont dotés de scientifiques et d'experts en la matière. Les 150 centres de recherche dispersés sur tout le territoire relèvent des gouvernements national et régionaux; chacun d'entre eux est en mesure de régler des problèmes particuliers concernant les matériaux, les besoins en fait de marchandises et d'artisanat traditionnel qui se posent dans une région donnée. Ils sont calqués sur le modèle des services de recherche et de développement des grandes entreprises américaines. Ils sont aussi à même de dispenser des conseils aux petits manufacturiers qui ne sont pas en mesure d'employer du personnel spécialisé en conception industrielle.

Ces efforts alliés à d'autres initiatives qu'ont pris des groupements gouvernementaux et privés, visent à la réalisation du but ultime du Japon dans ce domaine, c'est-à-dire travailler sans relâche pour élaborer des conceptions originales "hybrides" qui soient la synthèse de la perfection de l'Orient et de l'Occident, en vue d'élargir considérablement ses marchés d'exportation.

2.10 Au Canada malheureusement, la plupart des responsables de l'industrie et du gouvernement ne font pas un aussi grand cas de l'esthétique

industrielle qu'au Japon et dans d'autres pays et ne sont pas aussi déterminés à amorcer une action concertée. Malgré plusieurs exceptions remarquables, on se préoccupe peu de l'esthétique comme en font foi le milieu dans lequel nous vivons et les produits que nous distribuons.

2.11 Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître que c'est à l'industrie et au gouvernement, et non pas au public, qu'il incombe d'abord d'appliquer l'esthétique dans la pratique: d'ailleurs, le gouvernement est appelé à jouer à ce titre un rôle de plus en plus important.

Quant au rôle du gouvernement du Canada, le quatrième exposé annuel du Conseil économique du Canada, en 1967, révèle que 40 p. 100 des produits et des services du Canada sont achetés directement par les gouvernements à tous les paliers. Ce rôle de principal "client" qui revient à l'administration publique implique que les organismes du gouvernement chargés de l'esthétique industrielle et de l'approvisionnement en fait de services et de produits instituent des programmes plus élaborés et multiplient les décisions relativement à l'esthétique industrielle.

En conséquence, pour que l'économie et la société canadienne bénéficient pleinement d'une esthétique industrielle éclairée, tant sur le plan national qu'à l'échelle internationale, le gouvernement fédéral devra aller de l'avant et établir des programmes globaux de concert avec l'industrie et les gouvernements provinciaux.

2.12 A cet égard, le Conseil a mis en oeuvre certains projets, en collaboration avec des associations de manufacturiers et par l'entremise des ministères avec lesquels il a été en relation. Par ailleurs, on s'efforce présentement de faire porter davantage les efforts sur les programmes de participation avec l'industrie.

2.13 En ce qui a trait aux normes et aux approvisionnements du gouvernement, les organismes du gouvernement fédéral qui sont investis de ces fonctions font un meilleur accueil à la composition de qualité, principalement à la suite des études de rentabilité qui ont été entreprises en vue de l'aménagement des bureaux de gouvernement.

2.14 Jusqu'ici, l'esthétique industrielle n'a pas été suffisamment exploitée par les organismes du gouvernement fédéral responsables de la promotion industrielle et commerciale, ou n'a pas eu la place qui lui revenait dans les programmes établis en vue de stimuler la recherche, le développement et les innovations industrielles. Cependant, le nouveau ministère de l'Industrie et du Commerce doit voir à remédier à cet état de choses.

2.15 La majorité des programmes gouvernementaux destinés à stimuler les recherches et le développement industriels sont axés sur l'aspect technogénique des travaux scientifiques. On ne se préoccupe pas assez de la recherche et du développement dans les sciences naturelles et sociales, dans la mesure où elles s'appliquent aux produits et aux moyens de production.

Toute conception de produits ou de moyens de production nouveaux ou perfectionnés destinés aux usagers doit concilier les critères technogéniques et les besoins de l'homme. Le fondement de l'esthétique industrielle repose dans l'alliage des besoins physiologiques et psychologiques de l'utilisateur outre une "mise à jour" des diverses techniques impliquées.

Le cycle complet du produit comporte inévitablement l'interaction de toutes les disciplines utilisées, depuis l'étape du concept jusqu'aux dernières étapes de la production et de la commercialisation. Donc, il convient de définir clairement l'esthétique industrielle comme une dépense courante pouvant être couverte par les règlements concernant les programmes gouvernementaux de recherche et de développement, tant en matière de recherche pure et appliquée qu'en matière de mise au point et d'innovation.

3. ORGANISATION

3.1 Organisation du Conseil national de l'esthétique

3.1.1 L'organigramme qui figure à l'appendice D indique l'organisation actuelle du Conseil y compris sa branche administrative, le Bureau du conseiller en esthétique industrielle (BCE), au ministère de l'Industrie et du Commerce.

3.1.2 Le Conseil se compose de 17 membres nommés par le gouverneur en conseil et exerçant un mandat de trois ans. On trouvera ci-annexée une liste des membres actuels du Conseil (Appendice E).

3.1.3 Le Bureau comprend le directeur général, des conseillers en esthétique et une infrastructure administrative pour l'élaboration, la mise au point et la mise en oeuvre du programme du Conseil.

3.2 Voie hiérarchique

3.2.1 Le Conseil fait rapport au ministre de l'Industrie et du Commerce par l'entremise de son président. Le président soumet un rapport annuel sur l'activité du Conseil dans les trois mois qui suivent la fin de chaque exercice financier.

3.2.2 Le Conseil recommande des programmes sur lesquels le Ministre doit se prononcer.

3.2.3 Le ministre peut soumettre à son tour des projets à l'approbation du Conseil.

3.2.4 Les fonds qui financent le programme du Conseil sont octroyés par l'entremise du ministère de l'Industrie et du Commerce et alloués au gré du Ministre. Le Conseil n'en a pas le contrôle.

3.2.5 Le Directeur général fait fonction d'agent de liaison entre le Conseil et le ministère de l'Industrie et du Commerce.

3.3 Services chargés des travaux scientifiques

3.3.1 Le Conseil ne se charge ni des travaux de recherche et de développement ni des travaux d'esthétique industrielle proprement dits; néanmoins, il met en oeuvre des programmes, afin de stimuler ces activités et offre, dans une mesure restreinte, son concours financier pour certains travaux.

3.3.2 Sur le plan interne, la Direction générale procède à des études techniques et économiques qui constituent la base des principes directeurs et de l'élaboration du programme du Conseil. On adjuge à des experts-conseils des contrats pour les études complexes.

3.3.3 On stimule la création des modèles surtout par des moyens de promotion tels que les expositions, les publications, les colloques, la remise de prix, les démonstrations, et par l'entremise d'un service de consultation s'adressant à l'industrie, au commerce, aux maisons d'enseignement, aux spécialistes, aux gouvernements et aux autres organismes qui s'occupent d'esthétique industrielle. Il existe d'ailleurs une bibliothèque de consultation technique en matière d'esthétique industrielle.

3.3.4 Le Conseil offre une aide financière sous forme de bourses de spécialisation en esthétique industrielle, de subventions pour la recherche non spécialisé en esthétique industrielle; des subventions à l'intention des groupes ayant les qualités requises pour aider le Conseil à réaliser ses objectifs (Appendice F).

4. FONCTIONS ORGANISATIONNELLES

4.1 Responsabilités et fonctions réglementaires

4.1.1 Les fonctions et les pouvoirs réglementaires du Conseil en ce qui touche les travaux scientifiques ne sont pas restreints, pouvu qu'ils demeurent dans le cadre des objectifs du Conseil tels qu'ils sont énoncés à l'article 10 de la Loi sur le Conseil national de l'esthétique industrielle (Appendice A). C'est le ministre de l'Industrie et du Commerce qui décide du degré d'application des fonctions.

4.2 Fonctions et responsabilités vis-à-vis d'autres organismes fédéraux

4.2.1 Le Conseil peut recommander au Ministre des principes directeurs et des programmes en vue de leur adoption et de leur mise en oeuvre dans tout secteur de juridiction gouvernementale. Il offre notamment, par l'entremise du Bureau du conseiller en esthétique, un service de consultation au ministère de l'Industrie et du Commerce, au Conseil du Trésor, au Conseil privé et d'autres ministères et organismes qui ont recours à lui pour des questions ayant trait à la composition industrielle.

4.3 Fonctions et responsabilités vis-à-vis l'industrie

4.3.1 Il appartient au Conseil de faire au Ministre le point de l'esthétique industrielle au Canada; de recommander des programmes en vue de stimuler l'industrie canadienne et de l'aider à réaliser de meilleures créations; de guider le B.C.E. pour la mise en oeuvre de ces programmes; de les évaluer et de faire rapport sur leur efficacité.

4.4 Fonctions et responsabilités vis-à-vis les maisons d'enseignement

4.4.1 Le Conseil peut offrir et offre en effet un service de consultation et son concours financier aux maisons d'enseignement pour l'avancement de la formation en esthétique industrielle, de la recherche et de la promotion connexes: c'est d'ailleurs l'objectif de son programme de bourses et de subventions annuelles (Appendice F).

4.5 Fonctions et responsabilités vis-à-vis les activités scientifiques internationales

Le Conseil fait partie du Conseil international des sociétés d'esthétique industrielle et participe à ses colloques, à ses congrès et aux comités auxiliaires qui se préoccupent du progrès de la création des modèles.

4.6 Récapitulation de l'efficacité, des fonctions et des objectifs du Conseil

4.6.1 L'ensemble du programme est évalué une fois l'an à des fins de planification à longue échéance et de budgétisation annuelle. Bien que l'action du Conseil soit surtout d'ordre promotionnel, il est donc difficile d'en évaluer la rentabilité, d'autres critères entrent en jeu. Les projets sont évalués, dans la mesure du possible, d'après leur effort au développement industriel et commercial et d'autres objectifs socio-économiques.

4.7 Études externes sur le mode de fonctionnement

4.7.1 Il s'est fait plusieurs études en vue de déterminer l'efficacité du programme du Centre canadien d'esthétique industrielle et de recommander des mesures d'amélioration.

4.8 Rapports entre l'ensemble des responsabilités et des pouvoirs du Conseil et son action

4.8.1 Le Conseil a la prérogative de recommander au Ministre toute proposition qui, à son avis, sera le plus apte à appuyer les objectifs de la Loi. Ces propositions sont acceptées dans la mesure où elles agréent au Ministre et en fonction des contraintes.

4.9 Obstacles majeurs

4.9.1 Ignorance de la valeur de l'esthétique industrielle non seulement dans l'industrie canadienne, mais aussi au sein des ministères et organismes du gouvernement qui devraient être les premiers à s'y intéresser.

4.9.2 Réticence à donner à l'esthétique industrielle la place qui lui revient dans les programmes gouvernementaux pour l'avancement des sciences

et de la technologie, des recherches, du développement et des innovations industrielles.

4.9.3 Absence de renseignements commerciaux et statistiques indispensables à la formulation des programmes et à l'établissement des priorités.

4.9.4 Main mise étrangère sur l'industrie canadienne, qui tend à ralentir la promotion de l'innovation en esthétique au Canada.

4.10 Modifications des fonctions des organismes

4.10.1 En supposant qu'on parvienne à surmonter les principaux obstacles et que la composition industrielle bénéficie prochainement d'un appui plus ferme, il est probable et, ce serait une bonne chose, que le champ d'action du Conseil s'élargira et qu'il sera plus axé sur les principes directeurs que sur l'organisation. L'idéal, ce serait que le Conseil fournisse le "cadre" dans lequel se poursuivraient les activités ci-après:

4.10.2 Les travaux d'esthétique industrielle entrepris au sein du gouvernement fédéral incomberaient automatiquement aux ministères et aux organismes.

4.10.3 Les associations de manufacturiers établiraient des comités, afin de diriger des programmes pour l'avancement de l'esthétique industrielle.

4.10.4 Les gouvernements provinciaux institueraient des commissions, en vue de promouvoir la création des modèles sur le plan régional.

4.10.5 Les maisons d'enseignement établiraient des services de formation en esthétique industrielle.

4.10.6 Les institutions publiques et privées entreprendraient des travaux de recherche et de développement plus poussés en matière d'esthétique industrielle.

5. POLITIQUE DU PERSONNEL

5.1 La politique du Conseil en matière de personnel ne s'applique qu'à sa branche administrative, le Bureau du conseiller en esthétique industrielle - au ministère de l'Industrie et du Commerce.

5.2 Vu que l'action du Conseil est surtout extérieure, il lui faut avant tout disposer d'un personnel versé dans le domaine de l'esthétique industrielle qui puisse juger les facteurs économiques et autres influant sur l'esthétique, la production et la commercialisation. Ce sont tous des conseillers qui ont pour fonction d'étudier et d'analyser les conditions actuelles, d'élaborer des projets visant à améliorer les conditions et de mettre au point les formules et les normes attachées à ces projets, en ayant recours aux ressources intérieures ou extérieures.

5.3 Les universités canadiennes ou les autres maisons d'enseignement forment peu de spécialistes en esthétique industrielle, notamment dans les disciplines de la recherche et de la gestion en composition industrielle. Par conséquent, il est difficile de recruter du personnel compétent formé au Canada. La majorité des conseillers en composition ont fait leurs études à l'étranger ou se sont formés à la longue en pratiquant leur métier. La majeure partie des conseillers viennent des États-Unis ou de Grande-Bretagne.

5.4 Les critères qui permettent d'identifier ceux qui feront des recherches originales et constructives sont intégrés aux formes de projets de recherche et de développement, le principal critère étant l'aptitude à faire preuve d'intelligence dans la conception de projets de recherche et de développement.

5.5 Les employé(e)s aptes à établir des critères et des règles pour la mise au point et la mise en oeuvre des travaux de recherche seront sélectionnés en vue d'être chargé(e)s d'organiser les recherches.

5.6 Étant donné la prépondérance de l'action extérieure sur le plan de la recherche, on favorise beaucoup plus les chargés de recherches en fait d'avancement et de rémunération.

5.7 Les concepteurs les plus prometteurs peuvent assister aux conférences, aux colloques et aux cours sommaires pour se familiariser. Cela se produit toutefois rarement vu le nombre limité des effectifs.

6. RÉPARTITION DES TRAVAUX

6.1 On tente d'étendre les travaux à tout le territoire canadien. Toutefois, en pratique, on n'effectue des travaux intra-muros qu'à Toronto et à Montréal, ainsi qu'à Ottawa il va sans dire. Des travaux externes sont exécutés dans les régions suivants: Ontario, Québec, Manitoba, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et les provinces Maritimes.

6.2 Ce sont les provinces d'Ontario et de Québec qui répondent le mieux à ces travaux en esthétique industrielle.

6.3 On entreprend des études de caractère régional, afin de déterminer la portée des travaux de conception industrielle et l'importance que l'industrie et les maisons d'enseignement attachent à la formation dans cette discipline.

6.4 Le Conseil oeuvre en liaison étroite avec les organismes des gouvernements provinciaux que concerne l'avancement de l'esthétique industrielle, plus particulièrement on Ontario, au Manitoba et en Colombie-Britannique. On a accordé un modeste soutien financier à ces organismes.

6.5 Il va de soi que si les gouvernements régionaux entreprenaient des travaux en vue de faire progresser l'esthétique industrielle, on réaliserait des économies, à condition que le programme soit doté d'un cadre élargi et qu'il bénéficie de fonds suffisants. Par exemple, on a mis en oeuvre des projets à frais partagés et (ou) gestion conjointe, en collaboration avec des gouvernements régionaux.

7. PERSONNEL ASSOCIÉ AUX ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

7.1 L'effectif actuel du Bureau du conseiller en esthétique industrielle est de quarante-sept, et le nombre total de postes pourvus, quarante-cinq. Ajoutons à cet effectif deux postes de services de bureau et un poste d'analyste financier appuyé par les directions de service du ministère. Voici la répartition du personnel:

Personnel professionnel	18
Autre personnel de soutien	29

7.2 Personnel professionnel assumant des fonctions administratives - six (6).

7.3 Personnel diplômé seulement - (baccalauréat)

	Canada	États-Unis
(i) Pays de naissance		3
(ii) Pays où l'éducation secondaire a été reçue		x
(iii) Pays d'obtention du diplôme universitaire		x
(iv) Nombre d'années de travail depuis l'obtention du diplôme (moyenne)		17
(v) Nombre d'années de service dans l'organisme actuel (moyenne)		2
(vi) Âge moyen		42
(vii) Pourcentage du personnel capable de travailler efficacement dans les deux langues officielles du Canada		0

Les autres membres du personnel professionnel mentionné au paragraphe 7.1, c'est-à-dire quinze (15) possèdent des diplômes d'arts ou d'esthétique industrielle. Jusqu'à récemment, il n'y avait pas d'université, au Canada, qui décernait de diplôme de composition industrielle.

7.4 Année d'obtention du diplôme par le personnel professionnel:

1962	aucun
1963	aucun
1964	2
1965	2
1966	2
1967	4
1968	3
1969 (prévu)	4
1970-1973 (prévu)	4

7.5 Pourcentage du roulement du personnel possédant un diplôme, de 1962 à 1967 inclusivement - aucun

7.6 Pourcentage du personnel actuel possédant un diplôme, ayant déjà été employé dans l'industrie - 100 p. 100

Pourcentage du personnel actuel possédant un diplôme, ayant déjà fait partie du personnel universitaire - aucun

Pourcentage du personnel actuel possédant un diplôme, ayant déjà été au service d'un ministère ou organisme provincial - aucun

Pourcentage du personnel actuel possédant un diplôme, ayant déjà été au service d'autres organismes du gouvernement fédéral - aucun

7.7 Personnel en congé d'études - aucun

7.8 Nombre d'étudiants d'université qui ont obtenu un emploi dans le domaine des études scientifiques:

1962	aucun
1963	aucun
1964	3
1965	3
1966	5
1967	5

8. DÉPENSES CONNEXES AUX ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

8.1 Les fonds du programme d'esthétique industrielle du Conseil national de l'esthétique industrielle ont été affectés selon les articles courants de dépenses, et il est impossible de fournir une ventilation des diverses catégories. Toutefois, l'affectation de ces fonds couvre la recherche et le développement internes, la collecte des données, la recherche et le développement dans les universités et l'appui accordé à l'enseignement de la composition industrielle. Voici le total des fonds affectés, sans tenir compte des salaires:

Affectés	1962-1963	$127,650
"	1963-1964	188,200
"	1964-1965	348,650
"	1965-1966	505,700
"	1966-1967	537,247
"	1967-1968	843,600
"	1968-1969	899,080
"	1969-1970	935,000
Prévus	1970-1971	935,000
"	1971-1972	1,221,000
"	1972-1973	5,115,000
"	1973-1974	7,525,000

Les affectations directes de fonds en vertu du programme du Conseil national de l'esthétique industrielle sont pour les bourses et les subventions à l'étude de la composition industrielle et pour la recherche sur la composition industrielle. Les dépenses de 1962-1963 à 1968-1969 ont été les suivantes:

	Bourses	Subventions
1962-1963	$1,500	$11,900
1963-1964	$8,000	$ 7,000
1964-1965	$10,000	$16,100
1965-1966	$10,500	$ 6,300

	Bourses	Subventions
1966-1967	$ 4,250	$18,800
1967-1968	$24,500	$33,575
1968-1969	$25,550	$114,147

8.2 Les fonds d'exploitation et d'immobilisations affectés sont inclus dans l'affectation totale du budget mentionnée au paragraphe 8.1

9. POLITIQUES DE RECHERCHE

9.1 Services rattachés aux activités internes

9.1.1 Les programmes et les projets sont choisis pour deux raisons:

a) s'ils font partie d'études économiques et techniques mises en marche par le Conseil national de l'esthétique industrielle;

b) si les programmes et les projets de développement industriel et commercial profitent du progrès de la composition industrielle.

Le ministère de l'Industrie et du Commerce est l'organisme qui nous renseigne sur ce dernier sujet. Les programmes et les projets du Conseil du Trésor, du Conseil privé et d'autres ministères et organismes dans lesquels le Conseil national de l'esthétique industrielle joue un rôle influent sur la sélection.

9.1.2 La planification et la budgétisation des programmes constituent le premier moyen d'établir les priorités. Dans ce processus, on tient compte de l'apport à l'économie et à la société, et des objectifs du Conseil national de l'esthétique industrielle.

9.1.3 On utilise certaines versions du CPN ou du PERT pour les programmes complexes. Les résumés de projets et les descriptions d'activités sont d'usage courant pour l'élaboration et la mise en oeuvre des projets.

9.1.4 Les travaux complexes qui servent à appuyer les programmes internes sont affermés, surtout en ce qui a trait à la recherche concernant l'environnement de l'habitation, du travail et de la récréation. Les projets les plus importants se sont attachés à l'environnement du bureau en vue de déterminer les facteurs dont on doit tenir compte dans la planification des bureaux et la conception de l'ameublement et de l'équipement de bureau.

9.1.5 La recherche externe, soit celle faite dans les universités, est financée par les bourses et les subventions du Conseil national de

l'esthétique industrielle. L'industrie aussi peut être financée de cette façon si elle est prête à publier les résultats de sa recherche. On accorde la préférence à la recherche externe reliée aux programmes internes; toutefois, les directives sont assez souples pour qu'on puisse financer des projets qui ne sont pas reliés à de tels programmes, mais qu'on pourrait appliquer éventuellement ailleurs qu'aux programmes internes.

9.1.6 La recherche du Conseil national de l'esthétique industrielle est à court terme; par conséquent, il n'y a pas encore eu lieu de transférer nos moyens de recherche pour faire face à l'évolution du milieu technique.

9.1.7 Vu que les moyens de recherche dans le domaine de la composition industrielle sont limités, nous aurions très rarement avantage à affectuer des transferts.

9.2 Services qui s'occupent exclusivement de la recherche externe

9.2.1 Les seuls moyens de financement de la recherche externe sont les bourses et les subventions du Conseil national de l'esthétique industrielle. Chaque année, on invite les intéressés à faire une demande d'aide financière en vertu de ce programme. Les demandes sont étudiées par le Comité des relations professionnelles et soumises à l'approbation du Conseil national de l'esthétique industrielle. Règle générale, les facteurs d'acceptation sont étudiés dans l'ordre suivant:

i) Politiques de l'organisme qui accorde la subvention

ii) Nature du projet

iii) Réalisations antérieures du service ou de l'individu qui demande des fonds.

9.2.2 Les priorités sont fixées selon l'apport à l'économie et le progrès de la composition industrielle.

9.2.3 Les grands projets sont contrôlés aux étapes critiques, par le Bureau du conseiller en esthétique industrielle. Les résultats de la plupart des travaux sont soumis au Conseil national de l'esthétique industrielle avec une autre demande de financement. C'est alors que le Conseil peut en faire une évaluation poussée.

9.2.3 Le financement du programme de bourses et de subventions est limité et les demandes excèdent l'offre. Les fonds sont proportionnels à l'apport à l'économie, au progrès de la composition industrielle et à l'ampleur du projet. La dépendance totale sur les fonds du Conseil national d'esthétique industrielle constitue aussi un facteur.

9.2.4 Les récipiendaires de subventions pour les grands projets sont priés de soumettre leur plan et de faire usage de méthodes telles que le CPN et le PERT pour l'élaboration et la mise en oeuvre de leurs projets.

9.2.5 Les projets qui relèvent du programme de bourses et de subventions sont appuyés par une subvention directe qui est inaliénable.

9.2.6 Pourcentage des fonds disponibles à l'organisme déjà dépensés pour soutenir des travaux scientifiques externes:

1962-1963	52%
1963-1964	60%
1964-1965	60%
1965-1966	31%
1966-1967	46%

10. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

10.1 Jusqu'à présent, les résultats de la recherche, dans leur forme originale, ont été déposés à la bibliothèque de références techniques sur l'esthétique industrielle, maintenue à Ottawa, et ils ont aussi été rendu accessibles par l'intermédiaire des deux centres d'esthétique industrielle de Toronto et de Montréal. Ces résultats sont consultés pour l'élaboration des programmes du Conseil national d'esthétique industrielle et utilisés à l'extérieur surtout par les professionnels, les éducateurs, les étudiants et les rédacteurs techniques.

10.2 La recherche que parraine d'ordinaire le Conseil national d'esthétique industrielle ne mène pas directement à un brevet ou à une license.

10.3 Les rédacteurs techniques ont puisé dans les travaux de recherche des renseignements qu'ils incorporent aux publications et à d'autres formes audio-visuelles telles que les films fixes et les photos de réclame concernant les travaux du Conseil national d'esthétique industrielle visant à stimuler le progrès de la composition industrielle.

10.4 Aucun rapport n'a été publié dans sa forme originale, mais certains passages de ces rapports ont été utilisés pour appuyer des projets précis.

10.5 Des colloques et des conférences ont lieu régulièrement aux centres d'esthétique industrielle de Toronto et de Montréal pour discuter des résultats de la recherche.

10.6 La bibliothèque de références techniques sur la composition industrielle contient des données et des sources de données provenant de pays étrangers.

10.7 Les conseillers en esthétique industrielle qui ont eu l'avantage de se spécialiser sont encore en poste.

10.8 Grâce à l'appui direct et indirect du Conseil national d'esthétique industrielle, voici les moyens de recherche qui ont été créés.

a) Département de composition industrielle, Université de Waterloo

b) Systems Engineering Associates Limited, Toronto

c) Groupe de la composition industrielle, Département du génie mécanique, Université McMaster

d) Département de composition industrielle, Université de Montréal

10.9 Tous les organismes précités ont mis au point de nouvelles méthodes de détermination de la composition industrielle, surtout en ce qui a trait aux points communs entre les facteurs humains et les facteurs techniques.

10.10 Comme les résultats de la recherche sont encore récents, leur action n'a pas encore été pleinement ressenti. Cependant, certaines exceptions sont décrites sous la rubrique "Projets".

11. PROJETS

11.1 Projets internes

1962/63/64	aucun
1965	Spécifications optimales concernant l'ameublement des bureaux du gouvernement en vue d'établir des critères et des systèmes scientifiques pour déterminer la conception de l'environnement, de l'ameublement et de l'équipement de bureau.
1966	La conception industrielle au domicile, au travail et à la récréation - pour déterminer les facteurs économiques, sociaux, technologiques et humains qui influencent la conception des milieux et de leurs produits.
1967	Étude de l'organisation et de la planification des bureaux en vue de mettre au point pour publication des méthodes scientifiques qui serviront de guide pour la planification des bureaux et la conception de l'ameublement et de l'équipement de bureau.

11.2 Projets externes - parrainés par le programme de bourses et de subventions.

1962-1963	Professeur R.H. Grooms - Étude de la recherche fondamentale sur la composition industrielle au Japon.
"	The Toy Testing Council - Mise au point de critères pour la fabrication de jouets sûrs et efficaces.
1965-1966	Donald Huffman - Recherche sur les réseaux d'éclairage européens.
1967-1968	Dr Donald Coburn - Recherche sur l'équipement dentaire disponible et étude de chronométrage de dix groupes choisis.
"	Charles Hahn - Mise au point d'un pupitre électronique destiné à l'instruction.
"	Anthony Mann - Étude et rapport sur l'éducation du consommateur dans le domaine de la composition industrielle.
"	Dudas, Kuypers & Rowan - Recherche sur les fonctions de la composition industrielle.
"	Professeur George Soulis - Recherche sur l'interaction du compositeur industriel et de l'ordinateur.

1968-1969 Peter Briggs et le Professeur Stramek - Mise au point d'un programme d'enseignement des principes de la composition industrielle destiné aux professeurs d'arts industriels au niveau du secondaire.

" Pierre Tremblay - Recherche sur les composants modulaires des bâtiments de ferme.

" Warren et Gatrill - Spécifications de la composition industrielle pour les produits qui peuvent être fabriqués par les handicapés.

" Richard Inglis - Recherche sur l'utilisation des plastiques pour la fabrication des meubles européens.

" Richard Jasper - Recherche et mise au point de critères de composition industrielle d'un poste de travail ordinateur-programmeur.

11.3 Cas d'espèces

11.3.1 Cas d'espèces - Projets internes

Les résultats de la recherche interne effectuée en 1965 et en 1967 et portant sur l'environnement des bureaux, sont en voie d'être appliqués à la détermination, par les comités qui relèvent du Conseil du Trésor, de normes visant les constructions commandées par le gouvernement fédéral et le logement des organismes fédéraux.

Le Conseil reconnaît que l'application des résultats de la recherche réduira le coût du logement des organismes fédéraux et de la construction fédérale d'environ 15 p. 100. De plus, on prévoit une plus grande productivité du personnel à cause des améliorations des conditions opérationnelles.

Le projet pilote auquel la recherche a d'abord été appliquée fut la Tour B du complexe de Place de Ville, à Ottawa. Ainsi, une économie de 2.5 millions de dollars sera réalisée sur une période de dix ans en ce qui a trait à cet édifice seul.

La recherche sur l'environnement des bureaux est reliée à un grand programme du Conseil intitulée "De meilleurs produits pour mieux vivre". Ce programme a été mis sur pied afin de bénéficier pleinement de la grande activité qui est prévue dans le domaine de la construction au Canada dans un avenir rapproché et qui servira de véhicule pour stimuler les innovations dans la composition industrielle.

On est à mettre au point de nouveaux principes concernant des constructions telles que les écoles, les hôpitaux et les habitations pour lesquelles des produits et des systèmes nouveaux et améliorés seront en demande. Au moyen de la recherche et du développement, on a l'intention de définir les besoins de la composition industrielle reliés aux nouveaux produits et aux nouveaux systèmes, et de mettre en marche des projets qui stimuleront les manufacturiers canadiens à concevoir et à fabriquer des produits pour ce vaste marché.

Étant donné que le gouvernement fédéral et d'autres gouvernements sont de grands acheteurs de tels produits, on insiste tout d'abord sur le secteur gouvernemental. De cette façon, non seulement réalisera-t-on des bénéfices immédiatement, mais les gouvernements donneront l'exemple si nécessaire pour stimuler les innovations dans la composition industrielle au Canada.

11.3.2 Cas d'espèces - Projets externes

Voici trois exemples où la recherche parrainée par le programme de bourses et de subventions du Conseil national de l'esthétique industrielle a apporté des avantages précis dans les domaines suivants:

a) Un secteur précis de l'industrie canadienne.

b) L'enseignement de la composition industrielle au niveau du secondaire.

c) L'élaboration d'une nouvelle politique de gestion de la composition industrielle dans l'industrie secondaire du Canada

---

a) Dr Donald Coburn - Recherche sur l'équipement dentaire disponible et étude de chronométrage de dix groupes choisis. Les études de chronométrage chez dix dentistes, en utilisant différents types d'équipement

pour accomplir le même travail, ont été conçues et organisées par le Dr Coburn pour déterminer leur mérite relatif et réunir des données fiables qui serviront à mettre au point un meilleur équipement. A notre connaissance, cela ne s'est jamais fait auparavant, ni au Canada, ni aux États-Unis, ni ailleurs. Seulement deux fabricants d'équipement dentaire au Canada ont pu être trouvés, mais les résultats seront diffusés aux institutions d'enseignement dentaire et aux cliniques d'un bout à l'autre du pays.

Bon nombre de dentistes ne sont pas satisfaits de la position dans laquelle ils sont obligés de travailler parce qu'ils doivent se tenir toujours debout et courbés au-dessus de leurs patients. Le Dr Coburn a décidé d'étudier le problème et ses arguments furent assez convaincants pour obtenir une subvention de recherche. Les conclusions auxquelles on est arrivé quant à l'économie d'effort et de temps qu'on obtiendrait en concevant un nouvel équipement dentaire ont aussi convaincu l'un des deux fabricants canadiens mentionnés, et son prototype d'équipement a aussi convaincu quelques dentistes américains bien en vue.

Le manufacturier précité, qui avait antérieurement collaboré avec le Dr Coburn à la mise au point de nouvelles pièces d'équipement dentaire, a eu assez de flair pour réorganiser financièrement deux fois dans un an son industrie, et pour créer un réseau de 56 comptoirs de vente, au Canada et aux États-Unis, avec l'espoir d'être le premier à mettre sur le marché un meilleur produit. Sa production atteint déjà un demi million de dollars, et 80 p. 100 en est exporté aux États-Unis. Cette industrie voit de grandes perspectives d'avenir et admet que c'est grâce à la subvention de recherche accordée par le Conseil national de l'esthétique industrielle que ces progrès furent réalisables.

b) Peter Briggs et le Professeur Sramek - Mise au point d'un programme d'enseignement des principes de composition industrielle destiné aux professeurs d'arts industriels au niveau du secondaire. Comme il y a une pénurie de capacité de composition industrielle au Canada, il est nécessaire de mettre au point des moyens d'informer les étudiants du secondaire des possibilités d'appliquer la composition industrielle dans l'industrie. Par conséquent, deux chercheurs indépendants du Collège d'éducation de Toronto ont reçu des subventions pour mettre au point et introduire la matière "composition industrielle" au niveau du secondaire afin de mieux préparer la génération qui pousse à comprendre les principes de la bonne composition industrielle. Leurs études les ont menés à diverses universités des États-Unis - Cranbrook Academy, Wayne State University, Rhode Island School, Pratt Institute, etc., de même qu'aux Centres de Loughborough, Hornsey, Shoreditch et Cardiff au Royaume-Uni. Ils travaillent aussi de concert avec l'Association of Professional Industrial Designers of Ontario et avec d'autres organismes qui s'occupent de perfectionner les cours de composition industrielle parrainés par le Conseil national de l'esthétique industrielle.

Cette coopération avec d'autres organismes rend leur travail de plus en plus utile vu qu'il constitue une progression ordonnée, par étapes, des étudiants qui s'intéressent à ce domaine. Ces étapes sont le collège technique ou l'école d'arts, l'enseignement de la composition industrielle au niveau universitaire et, finalement, les études de spécialisation.

c) Dudas, Kuypers et Rowan - Recherche sur les fonctions de la composition industrielle. L'un des grands empêchements au progrès de la composition industrielle est le fait que l'industrie canadienne n'a pas conscience du rôle que joue la composition industrielle. Un autre facteur qui retarde cette prise de conscience est le fait qu'il n'existe pas

d'information publiée sur l'interaction de la composition industrielle dans le processus industriel et commercial. Par conséquent, un bureau de conseillers en esthétique industrielle a reçu une subvention pour faire de la recherche et mettre au point la méthodologie à utiliser pour communiquer le processus de la composition industrielle à l'industrie et au monde des affaires.

Ce projet a été réalisé en démontrant la fonction de la composition industrielle dans divers cycles de produits différents, par exemple, l'invention d'un nouveau concept; l'innovation fondée sur un concept existant; les modifications et (ou) les améliorations aux produits existants.

La méthodologie comprend aussi les principes de gestion de la composition industrielle traduits sur le plan des politiques, de la finance et de l'administration.

Les résultats de cette recherche seront produits sous diverses formes visuelles et mis à la disposition du monde de l'industrie, des affaires et de l'enseignement.

9-10 ÉLISABETH II

CHAP. 24

Loi pourvoyant à l'établissement d'un Conseil national de l'esthétique industrielle.

(Sanctionnée le 1er juin 1961.)

Sa Majesté, sur l'avis et du consentement du Sénat et de la Chambre des communes du Canada, décrète:

Titre abrégé

Titre abrégé

1. La présente loi peut être citée sous le titre: Loi sur le Conseil national de l'esthétique industrielle.

Interprétation

Définitions: "Conseil" "Ministre"

2. Dans la présente loi, l'expression

a) "Conseil" désigne le Conseil national de l'esthétique industrielle;

b) "Ministre" désigne le ministre du Commerce.

Conseil national de l'esthétique industrielle

Établissement d'un Conseil

3. Est institué sous la direction du Ministre un Conseil national de l'esthétique industrielle, formé de dix-sept membres, y compris

a) cinq membres choisis parmi les secteurs de l'industrie, du commerce et de la main-d'oeuvre organisée,

b) deux membres choisis parmi le secteur de la répartition des marchandises,

c) quatre membres choisis parmi l'un ou l'autre des secteurs suivants: l'architecture, le dessin et le génie,

d) quatre membres qui sont fonctionnaires ou employés de sa Majesté, au service du ministères ou organismes du gouvernement du Canada et sont spécialement intéressés dans le dessin industriel, et

e) deux membres du grand public,

que nommera le gouverneur en conseil, conformément à l'article 4.

Nomination des membres du Conseil

4.(1) Chacun des membres du Conseil occupe sa charge pendant une période de trois ans, sauf que, parmi les dix-sept membres en premier lieu nommés, huit le sont pour une période d'au plus deux ans.

Président du Conseil

(2) Un membre doit être nommé président du Conseil pour la période d'au plus trois ans que fixe le gouverneur en conseil.

Nouvelle nomination

(3) Un président ou autre membre sortant de charge peut être nommé de nouveaux au Conseil et y occuper le même ou un autre poste.

Admissibilité

(4) Pour être admise au poste de membre du Conseil, ainsi que le prévoit l'alinéa a), b), c) ou d) de l'article 3, une personne doit connaître le secteur qu'elle représente ou connaître les aspects techniques du dessin industriel.

Rémunération et frais.

5. Les membres du Conseil occupent leur charge sans rémunération, mais ont droit au remboursement de leurs frais raisonnables de voyage et de subsistance alors qu'ils sont absents de leur lieu ordinaire de résidence dans l'exercice de leurs fonctions.

Quorum

6. La majorité des membres constitue un quorum du Conseil. Une vancance parmi les membres du Conseil ne porte pas atteinte au droit d'agir des autres membres.

Élection d'un vice-président

7.(1) Le Conseil doit élire un de ses membres vice-président du Conseil pour un mandat d'au plus trois ans.

Absence du président

(2) Si le président est absent ou incapable d'agir, ou que son poste soit vacant, le vice-président doit agir en qualité de président.

Réunions

8. Le Conseil doit se réunir au moins trois fois par année, aux dates qu'il détermine.

Procédure

9. Le Conseil peut édicter des règles régissant ses délibérations et l'exécution de ses fonctions et y prévoir la délégation de l'une quelconque de ses fonctions à tout comité spécial ou permanent de ses membres.

Objets

10. Le Conseil a pour objet d'encourager et d'accélérer le relèvement des normes esthétiques applicables aux produits de fabrication canadienne et, à ces fins, il peut, sans restreindre la généralité de ce qui précède,

(a) organiser et mettre en oeuvre des programmes destinés à rendre l'industrie et le grand public conscients de la nécessité d'une esthétique industrielle judicieuse;

(b) mettre au point des procédés susceptibles de provoquer un renouveau esthétique dans l'industrie;

c) aider l'industrie à mettre au point et à appliquer des techniques appropriées relatives à l'esthétique industrielle;

d) organiser et aider des comités et d'autres groupes en vue de la mise en oeuvre, à l'échelle nationale ou régionale ou dans des industries particulières, de programmes destinés à promouvoir le souci d'une meilleure esthétique industrielle;

e) recommander au Ministre que soient attribués, par l'intermédiaire d'organismes appropriés ou d'autre façon, des octrois ou des bourses d'étude

(i) à des particuliers au Canada pour l'étude ou la recherche en esthétique industrielle, pousuivies au Canada ou ailleurs, et

(ii) à des institutions au Canada en vue de stimuler l'étude ou la recherche en esthétique industrielle au Canada;

f) accorder ou délivrer des certificats, citations ou attestations de mérite à des produits canadiens remarquables par leur conception; et

g) organiser, au Canada et à l'étranger, des expositions d'une haute valeur esthétique et prendre l'initiative de semblables expositions.

Renvoi au Conseil

11.(1) Selon qu'il le juge à propos, le Ministre peut soumettre au Conseil, pour que ce dernier les étudie et donne son avis à leur égard, les questions concernant les moyens à prendre pour encourager et accélérer le relèvement des normes de l'esthétique industrielle au Canada ou d'autres questions relatives à l'application de la présente loi.

Enquête et rapport du Conseil

(2) Le Conseil doit enquêter et faire rapport sur toutes les questions qui lui seront soumises conformément au paragraphe (1) et présenter au Ministre à leur sujet les recommandations qu'il juge appropriées.

Généralités

12.(1) En vue de la réalisation de ses objets, le Conseil doit utiliser les services des fonctionnaires et employés au service du ministère du Commerce, que le Ministre peut désigner à cette fin.

Conseillers

(2) Sous réserve du paragraphe (1), le Ministre peut fournir au Conseil toute l'aide professionnelle ou technique, à titre temporaire ou pour un travail spécifique, que le Conseil peut demander, mais l'emploi de ce personnel, sauf lorsqu'il est fourni par le service public du Canada, est soumis à l'approbation du Conseil du Trésor.

Non mandataire de Sa Majesté

13. Le Conseil n'est pas un mandataire de Sa Majesté et ses membres en tant que tels ne font pas partie du service public du Canada.

Finances

14. Les frais qu'occasionne l'application de la présente loi doivent être payés sur les montants votés par le Parlement pour subvenir aux charges et dépenses du service public du Canada dans le cadre des crédits du ministère du Commerce.

Rapport

15. Dans les trois mois qui suivent la fin de chaque année financière, le président du Conseil doit soumettre au Ministre un rapport sur l'activité du Conseil au cours de chaque semblable année.

APPENDICE "B"

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE DE LA COMPOSITION INDUSTRIELLE AU CANADA

TABLE DES MATIÈRES

Introduction

OBSERVATIONS VERTICALES

Industrie

Produit

Profession

Enseignement

CONCLUSIONS GÉNÉRALES (en touchant à divers secteurs de l'industrie et du marché)

Technique domestique

Technique industrielle

Ameublement

Textile

Habillement

Artisanat

Arts graphiques et typographie

Divers - petits articles

INTRODUCTION

La pratique et la vigueur de la composition industrielle au Canada ont, depuis quelque temps, fait l'objet des préoccupations du Conseil national de l'esthétique industrielle et du ministère de l'Industrie et du Commerce. Le Bureau du conseiller en esthétique industrielle, au ministère, a tenté d'évaluer l'état actuel de la composition industrielle en vue de formuler de solides politiques et programmes de stimulation.

Cette étude de la composition industrielle au Canada vise à mettre en lumière l'ampleur de la prise de conscience, de l'activité, des sources, des dépenses, des relations entre l'éducation, la profession et la qualité des produits, en ce qui a trait à la composition industrielle, dans des secteurs bien précis de l'industrie canadienne qui, dans leur ensemble, constituent la population. Cette population comprenait des industries dont"les produits évalués en fonction de la portée de la composition industrielle" représentaient 10 millions de dollars ou plus en "valeur ajoutée" chaque année.

INDUSTRIE

Les conclusions générales qui suivent sont présentées globalement et sont d'abord le résultat de l'étude sur la composition industrielle dans l'industrie canadienne effectuée par Price-Waterhouse.

Les résultats de l'étude indiquent qu'environ la moitié de la "population" (industrie) tient compte de la composition industrielle, et la manifestation de cette dernière dans les produits, telle que représentée par les revenus des ventes reliés aux travaux d'esthétique industrielle peut se classer comme suit:

Incitation à utiliser la composition industrielle	Pourcentage du revenu annuel total provenant de la vente des produits des établissements qui tiennent compte de la composition industrielle
Établissement dont les frais peuvent être distingués	40%
Établissement dont les frais ne peuvent pas être distingués	16
Filiale étrangère, etc. dont les frais ne peuvent pas être distingués	15
Clients	9
Autres	9
Filiale étrangère, etc., dont les frais peuvent être distingués	7
Filiale canadienne, etc., dont les frais peuvent être distingués	2
Filiale canadienne, etc., dont les frais ne peuvent pas être distingués	2
	100%

LES FRAIS DE LA COMPOSITION INDUSTRIELLE PEUVENT SE CLASSER EN FONCTION DES SOURCES SUIVANTES

Source de la composition industrielle	Pourcentage du total annuel des frais de composition industrielle des établissements qui tiennent compte de cette dernière	Coût moyen annuel par établissement qui tient compte de la composition industrielle
Département technique, sans responsabilités précises en matière de composition industrielle	32%	$3,700
Imagination, ingéniosité et habileté des propriétaires ou des représentants	31	3,600
Hommes de métiers de l'établissement	13	1,500
Compositeurs industriels qui font partie du personnel créateur	11	1,300
Filiale étrangère, etc., dont les frais peuvent être distingués	6	700
Département technique, sans responsabilités précises en matière de composition industrielle	3	300
Conseillers, compositeurs industriels, etc.	3	300
Autres	1	100
	100%	

LES MOYENS INTERNES DE COMPOSITION INDUSTRIELLE PEUVENT S'EXPRIMER COMME SUIT:

Moyens internes de composition industrielle	Pourcentage des établissements qui tiennent compte de la composition industrielle et qui possède un moyen précis	Pourcentage des établissements qui tiennent compte de la composition industrielle et qui possède un ou plusieurs moyens
Gratuits	31.4%	44.6%
Esprit créateur	31.3	44.5
Évolution	31.3	44.5
Aucun	4.6	6.6
Autres	1.4	2.0
	100.0%	142.2%

En résumé, 78 p. 100 du travail de composition industrielle, traduit en vente des produits, semble avoir été incité par les établissements de production en cause (56 p. 100) et par leurs filiales étrangères (22 p. 100). De plus, 63 p. 100 des frais de composition industrielle au Canada proviennent des départements techniques qui n'ont pas de responsabilités précises (32 p. 100) au sein de la compagnie, et de l'imagination, de l'ingéniosité et de l'habileté des propriétaires (31 p. 100). La moyenne annuelle des frais de composition industrielle provenant de ces grandes sources est approximativement de $3,650, tandis que la moyenne des frais provenant de toutes les sources de composition industrielle est d'environ $2,700. En fin de compte, le travail interne de composition industrielle semble se répartir également entre les moyens gratuits, créateurs et évolutifs.

Sauf quelques rares exceptions, on ne peut pas dire que la composition industrielle soit dans un état vigoureux au Canada.

Produit

La qualité des produits fabriqués au Canada, en ce qui a trait à leurs fonctions, à leur construction, aux facteurs humains et à l'esthétique, varie d'une industrie à l'autre. L'influence la plus profonde sur la composition industrielle des produits canadiens provient des États-Unis, et à divers degrés, d'autres pays étrangers.

Les produits des industries appartenant à des propriétaires américains et dominées par eux, sont d'ordinaire conçus aux États-Unis et (ou) fabriqués conformément à des spécifications établies par la sociétés parente. Sauf quelques rares exceptions, comme l'industrie des communications, la qualité générale des produits fabriqués au Canada par les sociétés américaines n'est pas élevée. Les faiblesses de la composition industrielle de ces produits se font surtout sentir dans le domaine des facteurs humains et de l'esthétique. L'innovation dans la composition industrielle semble faire considérablement défaut dans les produits fabriqués au Canada, tant par les industries américaines que par les industries appartenant à des propriétaires canadiens. Il est intéressant de noter que, dans certaines industries où il y a abondance de compositeurs industriels, par exemple dans l'industrie de l'ameublement et de l'habillement, la mesure d'innovation de la composition industrielle est basse.

Il est certain qu'il y a manque d'innovation et d'activité d'origine canadienne sur le plan de la composition industrielle par tout le Canada. Dans la plupart des cas, les produits fabriqués et conçus au Canada sont des copies, des facsimilés ou des dérivés des conceptions américaines et européennes. L'exemple le plus frappant se trouve dans l'industrie de l'ameublement. La qualité générale des produits d'ameublement laisse à désirer et là encore, les plus grandes faiblesses de la composition industrielle résident dans les facteurs humains et dans l'esthétique.

En résumé, les observations sont présentées globalement et indiquent qu'il n'y a pas de grande demande dans l'industrie canadienne pour l'innovation, la recherche et le développement en matière de conception industrielle. Cette condition est des plus importantes pour la composition industrielle, la conception de l'environnement et pour des considérations d'arts graphiques reliées à la composition industrielle du produit.

Pour conclure, l'industrie canadienne n'attache pas une très haute importance au développement et à la fabrication de produits de bonne composition industrielle. Cependant, les industries hautement techniques, comme l'industrie de l'électronique et des télécommunications, semblent se préoccuper beaucoup plus de développer et de fabriquer des produits de bonne composition industrielle.

Profession

En Amérique du Nord, il y a assez de compositeurs industriels de profession pour répondre à la demande de l'industrie canadienne. Toutefois, vu qu'une grande partie de l'industrie canadienne appartient à des étrangers, le nombre des compositeurs industriels canadiens disponibles et utilisés par l'industrie est très limité. Les compositeurs industriels américains sont employés presque exclusivement dans l'industrie canadienne de possession américaine.

Dans certaines industries, comme celle de la bijouterie, les compositeurs industriels sont importés du Royaume-Uni, de la Belgique et du Japon pour répondre à la demande de cette industrie. Dans d'autres industries, comme celles du vêtement, de l'ameublement, des arts graphiques et de la typographie, il y a un grand nombre de compositeurs industriels canadiens. Toutefois, il semble qu'on ne leur permette pas souvent d'innover, étant donné que les produits de ces industries semblent être des copies et (ou) des facsimilés des conceptions américaines et d'autres pays étrangers.

Les compositeurs industriels canadiens, dans leur grande majorité, semblent avoir reçu leur formation aux États-Unis, et ceux qui ont été formés au Canada cherchent un emploi ailleurs. Cela indiquerait que les compositeurs industriels canadiens possèdent des qualifications et des titres qui, dans l'ensemble, conviennent pas ou ne sont pas requis dans l'industrie canadienne.

Il ressort de nombreuses études horizontales qu'il y a dans l'industrie canadienne une surabondance de professionnels des disciplines technique et une absence presque complète de professionnels de la composition industrielle, de la conception du milieu et des arts graphiques. C'est là un phénomène intéressant dans certaines industries, par exemple, dans l'industrie de l'aéronautique qui se compare favorablement à tout point de vue, en ce qui a trait à la composition industrielle, avec ses concurrentes étrangères. Cependant, il y a absence totale de professionnels de la composition industrielle et de la conception du milieu dans l'industrie.

Pour conclure, disons que les compositeurs industriels de profession, les évaluateurs, les éducateurs et les conseillers semblent partager l'avis qu'il existe certainement une pénurie de compositeurs industriels compétents au Canada. Toutefois, l'industrie ne semble pas s'en préoccuper à cause de la source abondante que représentent les États-Unis et d'autres pays étrangers. Les avantages économiques du compositeurs industriel professionnel sont quelque peu limités au Canada, et cette condition a tendance à inciter les compositeurs industriels canadiens à se chercher un emploi ou une autre carrière aux États-Unis.

Les sociétés de compositeurs industriels de profession, au Canada, semblent adopter une attitude très complaisante au regard de ces conditions et aussi manquer de motivation ou d'initiative pour susciter des changements dans l'industrie canadienne en vue d'améliorer et de promouvoir la composition industrielle et l'innovation dans ce domaine.

Enseignement

Les maisons d'enseignement du Canada ne forment pas leurs élèves aux disciplines de la composition industrielle en fonction de secteurs précis de l'industrie et du marché, mais l'enseignement de la composition industrielle y est plutôt donné sur le plan général. Toutefois, les écoles canadiennes forment des compositeurs industriels pour certains secteurs précis de l'industrie: vêtement, décoration d'intérieur, ameublement, arts graphiques et certains arts théâtraux. Pour citer un fait à l'appui, disons que les programmes d'enseignement de la composition industrielle sont élaborés dans la maison d'enseignement en fonction de la structure économique de cette maison plutôt qu'en fonction de la demande de l'industrie. Sauf pour les arts graphiques, cette attitude conduit à l'élaboration de programmes qui ne sont pas satisfaisants en fonction de la demande de l'industrie canadienne. Cet état de choses a réduit l'efficacité globale de l'enseignement de la composition industrielle. En comparaison des maisons d'enseignement des États-Unis et du Royaume-Uni, les maisons canadiennes sont relativement pauvres. Il existe une attitude de complaisance en ce qui a trait au contenu et à la durée des cours de composition industrielle, et quant au placement des compositeurs industriels dans l'industrie. Pour vérifier ces faits, on n'a qu'à considérer le nombre de cours de composition industrielle qui sont donnés dans les maisons d'enseignement en comparaison du nombre de cours dans d'autres disciplines, par exemple en génie, qui sont offerts aux étudiants. Les cours de composition industrielle sont offerts en option ou comme remplissage dans les divers programmes.

En conclusion, disons que la plupart des diplômés sont obligés de quitter le pays; d'autres se dirigent vers l'enseignement des arts industriels, tandis que d'autres sont employés par les compositeurs industriels locaux -- et il n'y a pas de moyen valable de déterminer dans quelle mesure.

Si on interroge les collèges à ce sujet, ils nous répondent:..."Oh oui! nos étudiants en composition industrielle se trouvent de l'emploi dans l'industrie canadienne". Mais si on leur demande d'appuyer cette assertion et de nous montrer noir sur blanc que c'est bien le cas, ils deviennent très réticents parce que, en fait, ils ne possèdent aucun document pour prouver que c'est le cas.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Pour analyser les problèmes et les possibilités concernant l'esthétique industrielle on a entrepris une étude continue de cette question au Canada, afin de recenser les secteurs de l'industrie qui doivent faire l'objet d'une attention particulière. Le programme est conçu de façon à faire face aux problèmes non seulement de l'industrie, mais aussi à ceux du gouvernement, des fabricants, des distributeurs, des consommateurs et des professionnels. Le ministère de l'Industrie et du Commerce ainsi que le Conseil national de l'esthétique industrielle ont l'intention d'encourager l'expansion de l'industrie et du commerce et d'appliquer la Loi sur le Conseil national de l'esthétique industrielle de façon à améliorer et de promouvoir ce secteur d'activité. Les facteurs suivants doivent faire l'objet d'un examen soigneux:

L'industrie

Le fait que 60 à 70 p. 100 de l'industrie au Canada appartient à des intérêts étrangers retentit sur l'importance de l'activité et de l'innovation canadienne en matière de conception dans les différents secteurs de l'industrie. Il existe en Amérique du Nord, semble-t-il, assez de compositeurs professionnels pour répondre aux besoins de l'industrie canadienne. Cependant, les industries canadiennes qui ont besoin de concepteurs ont tendance à en importer de l'étranger plutôt que d'encourager la formation en cette matière au Canada. Le système d'enseignement au Canada ne semble pas adapté aux besoins de l'industrie et les concepteurs canadiens doivent souvent s'expatrier pour trouver un emploi. La majorité des produits fabriqués au Canada sont de conception américaine ou autre. Dans l'industrie canadienne, la conception des produits est très fortement influencée par l'octroi de licences, à des conseillers et par la copie de modèles non protégés par des brevets et des droits d'auteur.

Voici une évaluation de l'esthétique industrielle dans les secteurs les plus importants de l'industrie:

PRODUITS DE CONSOMMATION

(Automobiles, récepteurs de radio et de télévision ménagers, petits appareils électro ménagers, appareils importants, bateaux et articles de sport.)

La plupart de ces industries appartiennent à des intérêts américains ou européens et les produits fabriqués au Canada sont pour la plupart conçus dans ces pays. D'une façon générale, la qualité des produits de ce secteur de l'industrie est acceptable de même que la qualité de leur construction, leurs aspects fonctionnels et esthétiques et leur aptitude à l'emploi. Il y a suffisamment de concepteurs professionnels pour répondre aux besoins de ces industries, mais, du fait qu'elles dépendent d'intérêts étrangers, les Canadiens ne participent pas assez à l'activité et à l'innovation en matière de conception. Le besoin de programmes d'enseignement de l'esthétique industrielle pour ces industries ne se fait pas sentir au Canada parce que la conception émane des États- Unis ou d'ailleurs.

INDUSTRIE LOURDE

(Matériel de télécommunications, outillage électro-industriel, appareils de bureau et de magasin, instruments, chauffage et plomberie, aéronefs, instruments agricoles, carosseries de camions et de roulottes, construction naval, produits architectoniques, outils, quincaillerie et coutellerie).

La majeure partie des produits de ces industries sont conçus à l'étranger; l'innovation proprement canadienne est quantité négligeable. Cette situation est, en partie, due au fait que la plupart de ces industries appartiennent à des intérêts américains ou européens. La qualité des produits est acceptable aux points de vue de la construction, de l'aptitude à l'emploi et de l'esthétique. Les qualités fonctionnelles sont bonnes. Les deux points faibles sont les facteurs humains et l'esthétique. Là aussi, les possibilités de recevoir au Canada une formation adaptée aux besoins de ces industries sont limitées, en égard aux besoins de ces industries, au fait que nombre d'entre elles appartiennent à des intérêts étrangers et que leurs produits sont généralement conçus hors du Canada.

MEUBLES

(Usines de mobilier spécial, de meubles ménagers et de bureau, de fenêtres, de portes et de rabotage, instruments de musique).

Le Canada n'innove pas dans ces industries. Les meubles sont pour la plupart copiés de modèles américains ou européens.

Les concepteurs dans ce domaine sont nombreux; cependant, en général, la qualité des produits fabriqués au Canada est tout juste acceptable. Si l'on considère la construction et l'aptitude à l'emploi, la qualité est bonne, mais elle n'est qu'acceptable, en ce qui concerne les aspects fonctionnels et esthétiques, qui constituent les deux points faibles de ces industries. Celles-ci semblent être à la remorque plutôt qu'à la pointe en matière bien qu'il ne manque pas de concepteurs pour répondre aux besoins.

TEXTILES

(Tissus de fibres synthétiques, de coton, de laine, linoléums et tissus enduits, tapis).

Il ne se fait pas d'innovation dans ces industries, la plupart d'entre elles se limitant à copier les produits américains et européens. Cependant, la qualité de la production est généralement bonne. Le personnel chargé de la conception est en majorité formé sur place par voie d'apprentissage et la demande de concepteurs diplômés en la matière est très minime. Cette situation retentit sur la nécessité d'institutions d'enseignement et sur les occasions d'emploi dans ce domaine; c'est pourquoi il y en a si peu au Canada.

VÊTEMENT

(Vêtements, chaussures, tricots, bonneterie, corseterie, cordonnerie, fourrures, chapellerie pour hommes, dames et enfants, boutons, boucles et fermetures).

Ces industries sont bien pourvue de styliste. Leurs produits supportent bien la comparaison avec ceux de l'étranger. Cependant, il s'agit de modèles et de modes, pour la plupart, copiés de l'Europe et des États-Unis. L'industrie elle-même n'innove pas. Cependant, il y a, au Canada, semble-t-il, des établissements où l'on enseigne la composition industrielle en la matière mais ils sont rares. La qualité des produits semble bonne; c'est surtout l'esthétique qui laisse à désirer.

ARTISANAT

(Bijouterie, orfèvrerie verrerie, matériel d'optique, maroquinerie).

Ces industries semblent produire des articles de qualité supérieure dans les catégories de grande valeur. Les spécialistes dans ce domaine viennent en majorité de pays tels que la Belgique, le Royaume-Uni et les États-Unis. Le George Brown College de Toronto est la seule institution qui donne des cours en bijouterie et en orfèvrerie. Il n'y a pas assez de diplômés dans ce domaine pour répondre à la demande.

ÉDITION ET IMPRESSION

(Impression et édition de revues et de livres, enseignes et affiches, emballage)

Ces industries sont nombreuses au Canada. Cependant, l'activité en matière de conception et d'innovation est minime. L'industrie canadienne compte beaucoup d'employés à demi qualifiés mais peu de concepteurs professionnels. On a tendance à former le personnel sur place plutôt que d'en encourager la formation dans des établissements d'enseignement au Canada. La qualité des produits est acceptable, les faiblesses concernant surtout la construction et l'esthétique.

PETITS ARTICLES DIVERS

(Balais, brosses, vadrouilles, jeux et jouets)

Ces industries témoignent d'un manque d'intérêt pour la composition industrielle et l'innovation. Elles semblent dépendre des États-Unis pour la conception et copient la grande majorité de leurs modèles de pays étrangers. Les possibilités de formation dans ce domaine sont très limitées au Canada, apparemment à cause de la demande insuffisante de l'industrie.

Après examen des conclusions de l'étude sur l'esthétique industrielle au Canada et des opinions exprimées par Price Waterhouse, des concepteurs professionnels, des enseignants, des journalistes professionnels et des personnes qui connaissent bien les divers aspects de la composition industrielle, la concordance des faits et des renseignements qui en ressort suffit à confirmer le bien-fondé des conclusions.

APPENDICE C

DÉPENSES DES SOCIÉTÉS AMÉRICAINES AU TITRE DE LA COMPOSITION INDUSTRIELLE

Les dépenses des sociétés des États-Unis en matière de conception dépendent du produit fabriqué et de la technique employée.

Les industries technologiquement avancées, comme l'industrie des ordinateurs, sont très conscientes de l'importance de la conception industrielle et sont extrêmement actives dans ce domaine. En égard aux capitaux considérables engagés dans la recherche et le développement techniques, les dépenses au titre de la conception paraissent infirmes par rapport aux dépenses de recherche et de développement. Cependant, cela ne donne pas une idée juste de la situation car les montants affectés à la conception par des sociétés telles qu'IBM et Honeywell sont considérables.

Dans les compagnies qui fabriquent surtout de produits de consommation et où les innovations et les progrès techniques sont minimes, les dépenses au titre de la conception paraissent plus importantes par rapport aux dépenses affectées à la recherche et au développement.

Voici une ventilation des dépenses de quelques sociétés américaines au chapitre de la composition industrielle:

IBM CORPORATION

L'esthétique industrielle et les techniques relatives aux facteurs humains représentent, en moyenne, 6 p. 100 des dépenses consacrées à la mise au point du matériel pour les nouveaux appareils et systèmes et 2.5 p. 100 pour les modèles repris ou modifiés.

Petites unités	Pourcentage des dépenses de mise au point
nouveaux modèles	100%
modèles modifiés	4%
Ordinateurs moyens	
Nouveaux modèles	5%
Modèles modifiés	2%
Grands ordinateurs	
Nouveaux modèles	3%
Modèles modifiés	2%

(La dépense de mise au point des périgrammes n'est pas inclus, car ce domaine est particulier aux ordinateurs et représente un facteur de coût très important).

HONEYWELL E.D.P.

L'esthétique industrielle et les techniques relatives aux facteurs humains représentent, en moyenne, 8 à 10 p. 100 des dépenses de mise au point du matériel pour les nouveaux appareils et systèmes et près de 2.5 p. 100 pour les modèles repris ou modifiés.

Petites unités	Pourcentage des dépenses de mise au point
Nouveaux modèles	10%
Modèles modifiés	4%
Ordinateurs moyens	
Nouveaux modèles	5 à 8%
Modèles modifiés	2%
Grands ordinateurs	
Nouveaux modèles	3 à 4%
Modèles modifiés	1%

Les compositeurs industriels représentent 1 p. 100 des techniciens (sur 100 techniciens, il y a un compositeur industriel).

WESTINGHOUSE CORPORATION
DIVISION DES GROS APPAREILS

Gros appareils	Pourcentage des dépenses de développement technique
Machines à laver, réfrigérateurs, sécheuses, congélateurs	En moyenne, les dépenses de conception représentent près d'un cinquième du coût total de développement technique, soit environ 20 p. 100. Le montant de ces dépenses peut varier de 8 p. 100 entre un nouveau produit et un modèle modifié.

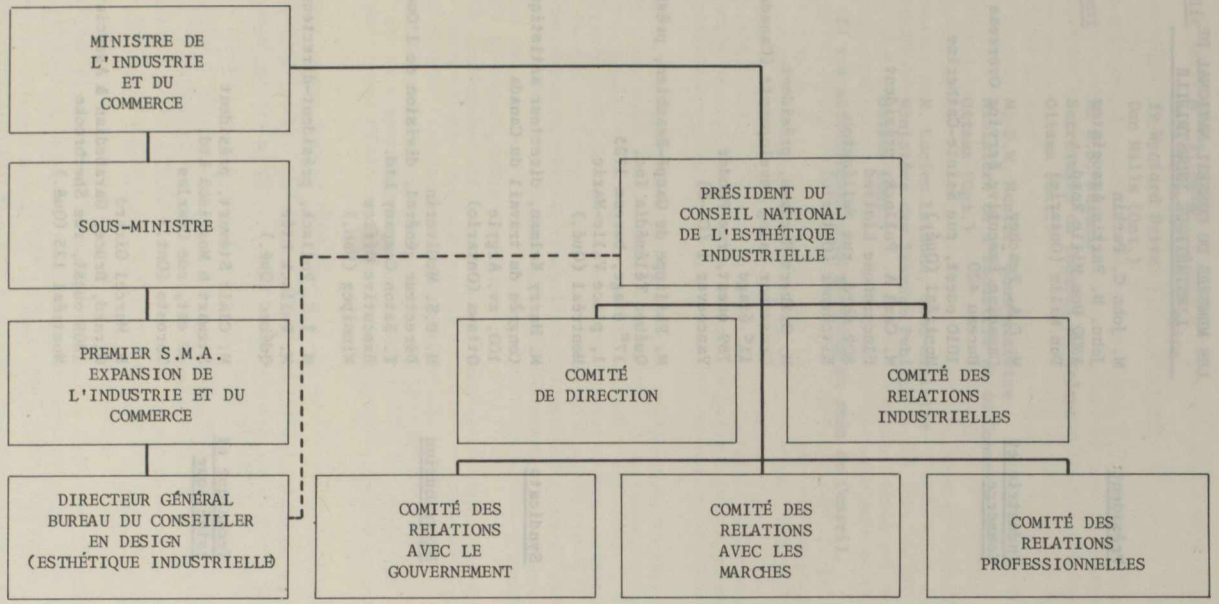
POLAROID CORPORATION

En moyenne, la conception du matériel absorbe 20 à 25 p. 100 du budget de développement technique.

Produits	Pourcentage des dépenses de développement technique
Appareils de photos, caméras, accessoires et outillage	20 à 25 p. 100 du budget de développement technique. 85 à 95 p. 100 pour la conception de nouveaux produits (travail principalement effectué par des experts-conseils). La société commence à former son propre personnel dans ce domaine.
Procédés graphiques	
Brochures, prospectus, emballage des films, des caméras et des appareils-photos, publicité	10 à 15 p. 100 du budget des relations publiques et de la publicité. Le travail est fait en grande partie par le personnel de la société.

Appendice "D"

ORGANIGRAMME DU CONSEIL NATIONAL DE L'ESTHÉTIQUE INDUSTRIELLE



LES MEMBRES DU CONSEIL NATIONAL DE L'ESTHÉTIQUE INDUSTRIELLE

Président	M. John C. Parkin John. B. Parkin Associates 1500 Don Mills Road Don Mills (Ontario)
Industrie et Commerce	M. C.A. Peachey Canadian Executive Service Overseas Bureau 420 1010 ouest, rue Sainte-Catherine Montréal (Qué.)
	M. Carl A. Pollock, président Electrohome Limited 809 nord, rue Wellington Kitchener (Ontario)
	M. Gilbert Hardman, président Grosvenor Laing Developments (Canada), Ltd. 11e étage 789 ouest, rue Pender Vancouver 1 (C.-B)
	M. Philippe de Gaspé-Beaubien, président Québec Télémédia Inc. 17e étage, bureau 1725 1, place Ville-Marie Montréal (Qué.)
Syndicats	M. Harry Kelman, directeur artistique Congrès du travail du Canada 100, av. Argyle Ottawa (Ontario)
Distribution	M. D.S. McGiverin Directeur général, division de l'Ouest T. Eaton Company Ltd. Executive Office Winnipeg (Man.)
	M. I.C. Pollack, président-directeur général M. Pollack Ltée Québec (Qué.)
Technique et esthétique	M. Clair Stewart, président Stewart & Morrison Ltd. 42 est, rue Charles Toronto (Ont.)
	M. Marcel Girard Girard, Bruce, Garabedian & Associates 1808 ouest, rue Sherbrooke Montréal 125 (Qué.)

Grand public

Mme T. Bata
BATA International Centre
59 Wynford Drive
Don Mills (Ont.)

Gouvernement

M. S.S. Reisman
Secrétaire du Conseil du Trésor
Ottawa (Ont.)

M. G.W. Hunter, sous-ministre
Ministère de l'Industrie et du Commerce
Ottawa (Ont.)

M. Lucien Lalonde, sous-ministre
Ministère des Travaux Publics
Ottawa (Ont.)

Remarque: Il y a actuellement deux vacances au sein du Conseil.

APPENDICE F

PROGRAMME DE BOURSES ET DE SUBVENTIONS

Le Conseil national de l'esthétique industrielle et le ministère fédéral de l'Industrie ont mis au point un programme de bourses et de subventions en vue d'encourager la formation poussée, la recherche et la promotion en matière d'esthétique industrielle au Canada.

Le programme comprend:

1. DES BOURSES: Offertes aux compositeurs industriels et aux étudiants d'esthétique industrielle, pour des études poussées dans ce domaine au Canada et à l'étranger.

2. DES SUBVENTIONS AUX PROJETS DE RECHERCHE: Offertes aux personnes capables d'exécuter des projets de recherche se rapportant directement à l'esthétique industrielle, dans les domaines qui intéressent l'industrie canadienne.

3. DES SUBVENTIONS AU DÉVELOPPEMENT DE L'ESTHÉTIQUE INDUSTRIELLE: Offertes aux institutions et organismes capables d'entreprendre et de mener à bien des activités susceptibles de promouvoir l'esthétique industrielle au Canada.

Définition de l'esthétique industrielle: activité visant à déterminer les matériaux, les mécanismes, les formes, les couleurs, la finition et la décoration d'objets devant être reproduits en grandes quantités par des procédés industriels.

Sont exclues de ce programme les activités qui se rapportent exclusivement aux beaux-arts, à l'artisanat ou à l'architecture, sauf si de telles activités se rattachent directement à l'esthétique industrielle, par exemple, l'emballage, les industries artisanales, les composants architecturaux manufacturés et les systèmes structuraux.

Les activités qui intéressent exclusivement la conception des matériaux, des mécanismes et des méthodes de production, associées uniquement au domaine du génie, ne sont pas admissibles.

Toute correspondance concernant les bourses et les subventions doit être envoyée à l'adresse suivante:

Le Secrétaire
DESIGN CANADA
Programme des bourses et des subventions
Ministère de l'Industrie
Ottawa 4 (Ont.)

BOURSES

Des bourses d'étude sont actuellement offertes aux compositeurs industriels et aux étudiants d'esthétique industrielle, pour leur permettre de faire des études poussées dans ce domaine au Canada comme à l'étranger.

CONDITIONS - Les bourses sont accordées selon les mérites. Elles ne sont octroyées que si, de l'avis du Conseil national de l'esthétique industrielle, le programme d'études envisagé par le candidat est bien choisi en fonction de sa formation et de son expérience. Les programmes d'études se rapportant à d'importants secteurs de l'industrie canadienne auront la préférence.

CITOYENNETÉ ET RÉSIDENCE - Tous les candidats doivent avoir résidé au Canada depuis au moins un an et doivent avoir l'intention de s'occuper de composition industrielle au Canada, lorsqu'ils auront terminé leurs études.

ÉTUDES NÉCESSAIRES - a) Les bourses seront normalement accordées à des candidats qui ont démontré leur compétence dans le domaine de la composition industrielle, qui travaillent dans ce domaine et qui détiennent des diplômes ou des certificats reconnus en esthétique industrielle ou dans des domaines connexes.

b) Des bourses peuvent être accordées à de brillants étudiants d'esthétique qui ont terminé au moins deux ans d'un cours d'esthétique industrielle dans un établissement reconnu et qui désirent poursuivre leurs études et élargir leurs connaissances dans ce domaine.

DEMANDES - Les demandes de bourses doivent être faites sur les formules approuvées et présentées au plus tard le 1er avril de chaque année. Il ne sera peut-être pas tenu compte des demandes présentées en retard.

Les demandes doivent être accompagnées de documents à l'appui placés dans l'ordre suivant:

a) Diplôme sanctionnant le cours suivi ou, dans le cas des étudiants, un relevé des notes obtenues.

b) Trois lettres de recommandation (à envoyer directement au Conseil national de l'esthétique industrielle) de personnes compétentes connaissant les aptitudes et les qualités du candidat ainsi que la nature du programme d'études envisagé.

c) Des documents illustrant les réalisations du candidat en matière d'esthétique industrielle ou dans des domaines connexes, y compris des études ou des publications dont le candidat est l'auteur.

d) Tous les détails du programme d'études envisagé, le nom de l'institution, la durée des cours et la date de commencement envisagée.

e) Un exposé indiquant dans quelle mesure le programme d'études envisagé par le candidat augmentera ses possibilités dans le domaine de l'esthétique industrielle et de quelle façon cela peut profiter à l'industrie canadienne.

f) Le montant de la bourse demandée ainsi que des renseignements concernant les dépenses connues ou prévues, y compris les frais de scolarité, le prix des ouvrages et autres, les frais de voyage, de logement, etc.

g) Une lettre de l'institution où le candidat envisage de poursuivre ses études, indiquant qu'il y est accepté, ainsi qu'une lettre du chef de département intéressé dans laquelle celui-ci consent à surveiller les études du candidats et à faire rapport sur ses progrès et sa formation. Le candidat peut envoyer les autres documents avant d'avoir obtenu cette lettre, pour ne pas dépasser la date-limite du 1er avril. Toutefois, il ne doit pas tarder à envoyer cette lettre, sous peine de voir sa demande rejetée.

LES BOURSES - Les bourses couvrent une année scolaire et les candidats choisis peuvent commencer à en bénéficier n'importe quand après l'octroi de la bourse, mais au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

Après l'octroi d'une bourse, le Conseil national de l'esthétique industrielle peut autoriser un changement du programme d'études ou de l'institution choisis à l'origine. Les demandes à ce sujet, si elles sont faites suffisamment à l'avance, pourraient être examinées dans certains cas exceptionnels. Elles doivent être accompagnées d'une déclaration du chef de département de l'institution intéressée.

RENOUVELLEMENTS - Le renouvellement des bourses est à la discrétion du Conseil national de l'esthétique industrielle. Les candidats désirant obtenir le renouvellement de leur bourse doivent présenter une nouvelle demande qu'ils accompagneront d'un rapport faisant état des progrès qu'ils ont accomplis. Une déclaration du chef de département de l'institution où le candidat compte suivre des cours doit également accompagner la demande de renouvellement.

Les demandes de renouvellement doivent être reçues avant le 1er avril de chaque année, afin que la bourse puisse être accordée pour l'année suivante.

DÉMONSTRATION ET ENSEIGNEMENT - Les boursiers sont autorisés à faire des démonstrations et à donner des cours pendant au plus trois heures par semaine, à condition que le chef de département de l'institution l'estime souhaitable et que cela ne compromette pas le progrès de leurs études. Les boursiers peuvent accepter une rémunération pour un tel travail, au taux normal de l'institution.

RAPPORTS - A la fin des études pour lesquelles ils ont reçu des bourses, les boursiers doivent présenter un rapport au Conseil national de l'esthétique industrielle, avant le 1er juin de l'année qui suit l'octroi de la bourse.

VERSEMENTS - Les versements sont faits directement aux candidats choisis, en fonction de leurs engagements envers les institutions où ils sont inscris. Une partie du montant de la bourse sera retenue jusqu'à ce que le Conseil reçoive le rapport du candidat.

SUBVENTIONS - TRAVAUX DE RECHERCHE - Des subventions sont offertes aux personnes capables d'exécuter des travaux de recherche se rapportant directement à l'esthétique industrielle, dans les domaines qui intéressent l'industrie canadienne.

CONDITIONS - Les particuliers qui demandent des subventions à cette fin doivent avoir résidé au Canada pendant au moins un an. Dans le cas de groupes qui demandent des subventions, l'un des membres qui travaillera au projet doit remplir cette condition.

ÉTUDES NÉCESSAIRES - Tous les particuliers et tous les membres de groupes doivent avoir établi qu'ils peuvent mener à bien les recherches envisagées et doivent être titulaires d'un titre ou d'un diplôme reconnu sanctionnant un cours apparenté aux recherches à entreprendre.

DEMANDES - La demande doit être faite sur la formule approuvée et doit être présentée au plus tard le 1er avril de chaque année, si l'on veut obtenir une subvention pour l'année qui suit. Il ne sera peut-être pas tenu compte des demandes présentées en retard.

Les demandes doivent être accompagnées de documents à l'appui placés dans l'ordre suivant:

a) Diplôme sanctionnant le cours suivi par le particulier ou le membre du groupe qui participera au projet de recherche en esthétique industrielle.

b) Trois lettres de recommandation (à envoyer directement au Conseil national de l'esthétique industrielle) de personnes compétentes connaissant les aptitudes et les qualités du candidat ainsi que le projet de recherche envisagé.

c) Les résultats de recherches précédentes en esthétique industrielle faites par le candidat.

d) Tous les détails du projet de recherche envisagé, le nom des personnes qui doivent y participer, les installations devant être utilisées, le plan d'octroi et le programme de travail.

e) Un exposé décrivant de quelle façon, selon le candidat, le résultat des recherches peut profiter à l'industrie canadienne.

f) Le montant de la subvention requise, y compris le détail des dépenses connues et prévues devant être engagées.

g) Dans le cas où le projet doit être exécuté par des particuliers ou des groupes, dans le cadre d'une institution d'enseignement ou autre, il faudra fournir une lettre d'engagement signée par le directeur de l'institution.

LES SUBVENTIONS - Les subventions couvrent une année complète et les candidats choisis peuvent commencer à en bénéficier n'importe quand, après l'octroi de la subvention, mais pas au-delà d'un an après le 1er avril de l'année au cours de laquelle la subvention a été accordée. Après l'octroi d'une subvention, le Conseil national de l'esthétique industrielle peut autoriser un changement du programme ou de la période visée, pourvu qu'un tel changement soit motivé et puisse être financé dans le cadre des règlements régissant le programme des subventions.

RENOUVELLEMENT - L'octroi de subventions supplémentaires n'est pas assuré. Cependant, le Conseil national de l'esthétique industrielle peut renouveler les subventions s'il le juge à propos. Les demandes de renouvellement doivent être faites sur de nouvelles formules de demande que doit accompagner un rapport des progrès accomplis.

RAPPORT - Les bénéficiaires de subventions doivent présenter des rapports provisoires faisant état des progrès accomplis, à des intervalles déterminés par le Conseil national de l'esthétique industrielle d'après le programme de travail. Tous les rapports ainsi que le résultat des recherches deviendront la propriété du Conseil national de l'esthétique industrielle, qui pourra les rendre publics.

VERSEMENTS - La subvention est versée directement au candidat ou au représentant désigné d'un groupe de candidats, à des intervalles déterminés d'avance, pendant l'exécution du projet, sous réserve de l'approbation des rapports provisoires. Le premier versement sera suffisant pour permettre aux candidats de commencer leur projet.

SUBVENTIONS - pour promouvoir l'esthétique industrielle

Des subventions sont actuellement offertes aux institutions et organismes capables d'entreprendre et de mener à bien des activités susceptibles de promouvoir l'esthétique industrielle au Canada.

CONDITIONS - RÉSIDENCE - Les institutions et organismes qui demandent des subventions doivent être situés au Canada et doivent avoir l'intention de mettre en oeuvre au Canada les programmes qu'ils envisagent d'entreprendre.

CONDITIONS - a) Les subventions ne seront normalement accordées qu'aux institutions et organismes d'un statut reconnu dans la société.

b) Des subventions pourraient être offertes à d'autre groupes, si leur demande est appuyée par un organisme autorisé.

DEMANDES - La demande doit être faite sur la formule approvée et doit être présentée au plus tard le 1er avril de chaque année si l'on veut obtenir la subvention pour l'année qui suit. Il ne sera peut-être pas tenu compte des demandes présentées en retard.

Les demandes doivent être accompagnées de documents à l'appui placés dans l'ordre suivant:

a) Une preuve établissant que l'institution, l'organisme ou le groupe a un statut reconnu dans la société, ou bénéficie de l'appui d'un organisme autorisé.

b) Une preuve établissant l'aptitude à diriger le programme envisagé

c) Le résultat de programmes déjà mis en oeuvre et qui se rattachent au programme envisagé.

d) Tous les détails du programme envisagé, le nom des organisateurs, les installations devant être utilisées, les plans d'action et le programme de travail.

e) Un exposé décrivant de quelle façon l'institution, l'organisme ou le groupe envisage de mener le programme pour promouvoir l'esthétique industrielle.

f) Le montant de la subvention requise, y compris le détail des dépenses connues et prévues devant être engagées.

LES SUBVENTIONS - Les subventions couvrent une année complète et les candidats choisis peuvent commencer à en bénéficier n'importe quand, après l'octroi de la subvention, mais pas au-delà d'un an après le 1er avril de l'année au cours de laquelle la subvention a été accordée. Après l'octroi d'une subvention, le Conseil national de l'esthétique industrielle peut autoriser un changement du programme ou de la période visée, pouvu qu'un tel changement soit motivé et puisse être financé dans le cadre des règlements régissant le programme des subventions.

RENOUVELLEMENT - L'octroi de subventions supplémentaires n'est pas assuré. Cependant, le Conseil national de l'esthétique industrielle peut renouveler les subventions s'il le juge à propos. Les demandes de renouvellement doivent être faites sur de nouvelles formules de demande que doit accompagner un rapport des progrès accomplis.

RAPPORTS- Les bénéficiaires de subventions doivent présenter des rapports provisoires faisant état des progrès accomplis, à des intervalles déterminés par le Conseil national de l'esthétique industrielle, d'après le programme de travail. Tous les rapports ainsi que le résultat du projet deviendront la propriété du Conseil national de l'esthétique industrielle, qui pourra les rendre publics.

VERSEMENTS - La subvention est versée directement au candidat ou au représentant désigné d'un groupe de candidats, à des intervalles déterminés d'avance, pendant l'exécution du projet, sous réserve de l'approbation des rapports provisoires. Le premier versement sera suffisant pour permettre aux candidats de commencer le projet.

L'Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1969.

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 65

SÉANCE DU MARDI 17 JUIN 1969

TÉMOINS:

Du Pont of Canada Ltd.: M. F. S. Capon, vice-président; M. le docteur H. F. Hoerig, vice-président, Recherche et Développement; *Canadian Industries Limited:* M. L. Hynes, président; *Dunlop Research Centre:* M. le docteur Norman S. Grace, directeur général; M. S. B. Kerr, vice-président, Finance & Corporate Planning; *Shawinigan Chemicals Division:* M. V. N. Hurd, vice-président; *O. H. Johns Glass Company Limited:* M. J. P. Richards, directeur; *Uniroyal Ltd. Research Laboratories:* M. J. C. R. Warren, Coordonnateur, Recherche et Développement.

APPENDICES:

148—Mémoire présenté par Du Pont of Canada Limited.
149—Mémoire présenté par Canadian Industries Limited.
150—Mémoire présenté par Dunlop Canada Limited.
151—Mémoire présenté par Gulf Oil Canada Limited et par sa filiale, Shawinigan Chemicals Division.
152—Mémoire présenté par O. H. Johns Glass Company Limited.
153—Mémoire présenté par Uniroyal Ltd. Research Laboratories.

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat. La motion, mise aux voix, est adoptée.
Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,
L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est–

Résolue par l'affirmative. La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est–

Résolue par l'affirmative. La motion, mise aux vois, est adoptée.

Le greffier du Sénat,
Robert Fortier

PROCÈS-VERBAUX

Le mardi 17 juin 1969

En conformité de la motion d'ajournement et de l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 3h 30 de l'après-midi.

Présents: Les honorables sénateurs Lamontagne (*Président*), Bélisle, Blois, Bourget, Cameron, Carter, Haig, Kinnear, Leonard et Robichaud.—10

Aussi présents: Philip J. Pocock, Directeur des recherches (*Sciences physiques*); Gilles Paquet, Directeur des recherches (*Sciences humaines*).

Les témoins suivants sont entendus:

DU PONT OF CANADA LTD. M. F.S. Capon, vice-président;
M. le docteur H.F. Hoerig, vice-président,
Recherche et Développement.

CANADIAN INDUSTRIES LIMITED
M. L. Hynes, président.

DUNLOP RESEARCH CENTRE
M. Normal S. Grace, directeur général;
M. S.B. Kerr, vice-président,
Finance & Corporate Planning.

SHAWINIGAN CHEMICALS DIVISION
M. V.N. Hurd, vice-président.

O.H. JOHNS GLASS COMPANY LIMITED
M. J.P. Richards, directeur.

UNIROYAL LTD. RESEARCH LABORATORIES
M. J.C.R. Warren,
Coordonnateur, Recherche et Développement.

(*Une notice biographique de chacun des témoins suit les Procès verbaux.*)

Liste des Appendices:
Nº 148—Mémoire présenté par Du Pont of Canada Limited.
Nº 149—Mémoire présenté par Canadian Industries Limited.
Nº 150—Mémoire présenté par Dunlop Canada Limited.
Nº 151—Mémoire présenté par Gulf Oil Canada Limited et par sa filiale, Shawinigan Chemicals Division.
Nº 152—Mémoire présenté par O.H. Johns Glass Company Limited.
Nº 153—Mémoire présenté par Uniroyal Ltd. Research Laboratories.

A 6 h 03 du soir, le Comité lève la séance jusqu'à l'appel du Président.

ATTESTE

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Capon, Frank S., C.A.: Directeur et vice-président de Du Pont of Canada Limited, né à Romford, Angleterre. A fait ses études en Grande-Bretagne; est arrivé au Canada en 1930 et y a obtenu son titre de Comptable Agréé. M. Capon est citoyen canadien. Après plusieurs années à l'emploi de la maison de comptables de Montréal, Riddell, Stead, Graham et Hutchison, il est entré au service de Canadian Industries Limited, en 1938, en qualité de commis attaché au secrétariat. En 1946, il est nommé trésorier adjoint et il devient trésorier en 1949; au moment du fractionnement de la compagnie en 1954, il est élevé au poste de secrétaire et trésorier de Du Pont of Canada. Élu au conseil d'administration en 1957, il est nommé vice-président en septembre 1960. Il est ensuite désigné pour faire partie du Comité de gestion de la compagnie, constitué le 1er janvier 1962. Il est directeur de Dennison Manufacturing Company of Canada Limited et de Loomis-Sayles Canadian and International Fund Limited. Il est membre du Conseil de surveillance de l'Amos Tuck School of Business Administration, du Collège Dartmouth, Hanover, N.-H., et trésorier honoraire de l'Hôpital Général de Montréal. En 1948, il est devenu premier président de la Section de Montréal du Financial Executives Institute (alors appelé Controllers Institute of America) et, par la suite, il a eu à s'occuper, à divers titres, des affaires de l'Institut. En 1960, il fut le premier Canadien à être élu président de l'Institut; l'année suivante, il devenait président du Conseil d'administration.

Grace, Norman S.: Né à Naini Tal, Inde, le 15 août 1906. Formation technique: B. Sc. (médaille d'or) & M. Sc., chimie, Université de la Saskatchewan, 1927 et 1929; Ph. D., Londres, 1931; Agrégé post-doctorat, Université de Californie, Berkeley, 1931-1933; département de physique, Université de Toronto, 1933-1935. Carrière professionnelle: chimiste-recherchiste, Gutta Percha & Rubber Co., Toronto, 1935-1937; chimiste-recherchiste, sous la direction du Dr. G.S. Whitby, Conseil national de recherches, Ottawa, 1939; à l'emploi de la compagnie Dunlop depuis 1939 et d'abord attaché au Contrôle des procédés de laboratoire et d'usinage; chimiste en chef en 1940; de 1942 à 1944, il est prêté, pour la majeure partie du temps, au programme du gouvernement canadien sur le caoutchouc synthétique et il est, pendant neuf mois, représentant à Washington; pour le reste du temps, il est directeur de la Division du Service technique de la Société Polymer; de 1945 à 1954, il est surintendant technique de la Dunlop Canada Limited. Occupe son poste actuel depuis juin 1954. Activités: président de l'Ontario Rubber Group, 1940-1941 et 1941-1942; président de la section de Toronto de CIC, 1943-1944; président du Comité des étalages de la Chemical Conference, 1944; Conseiller "A" de CIC, 1945-1948, et Conseiller "B", 1954-1957; premier président, Division de la Chimie du caoutchouc, CIC, 1945-1946; membre du Comité de recherche sur le caoutchouc synthétique du Conseil national de recherches, 1945-1952; membre fondateur et ancien président de la Canadian Research Management Association; représentant de sa société auprès de l'Industrial Research Institute, New-York; président de l'Ontario Research Community Organizing Committee, 1960-1961; directeur et ancien président de la Sheridan Park Association et directeur de la Sheridan Park Corporation; président du sous-comité du Génie chimique,

du Conseil consultatif du Génie de l'Université Queen's; ancien président de la Division de la chimie du caoutchouc de l'ACS et premier Canadien à occuper ce poste. A participé au premier colloque sur "La gestion de la recherche industrielle" commandité par l'IRI à l'École de commerce d'Harvard en 1959. Membre à vie de l'Ontario Rubber Group. Président de l'Institut de Chimie du Canada. Membre du Bureau des gouverneurs de l'Université York, Toronto, Membre du Comité de la recherche et du développement de la Chambre de Commerce du Canada. Autres activités: Président de l'Oneida Country Club, Port Credit (Ont.); directeur-fondateur du Toronto Striders Track Club; ancien marguillier, Church Redeemer, Toronto, Titres honorifiques: membre de l'American Association for the Advancement of Science; membre de l'Institut de Chimie du Canada; membre de l'Institution of the Rubber Industry de Grande-Bretagne. Famille: deux fils et une fille. Passe-temps: pêche, chasse, golf, tennis, hockey.

Hoerig, M. Herman F.: Vice-président et membre du Comité de gestion de Du Pont of Canada Limited, il est citoyen canadien; né à Milwaukee (Wisconsin), il est diplômé de l'Université du Wisconsin où il a obtenu le grade de Ph.D. en 1942. Après avoir été employé à des travaux de recherche, aux États-Unis, par la Goodyear Tire and Rubber Company, il a été chargé de cours en génie chimique à l'Université du Wisconsin. Il est entré au service de la compagnie E. I. du Pont de Nemours, en 1942, à titre d'ingénieur-recherchiste au Yerkes Research Laboratory de Buffalo (N.-Y.). En 1950, il a été nommé directeur du laboratoire. M. Hoerig est passé ensuite à la Division technique du Service des Relations étrangères de la maison Du Pont et, en 1954, il était muté à la Du Pont of Canada où il est devenu directeur du Service de la recherche et du développement, à Montréal. En septembre 1960, il était nommé vice-président. M. Hoerig est membre de plusieurs groupements de professionnels et d'hommes d'affaires, y compris l'Institut de Chimie du Canada, la Society of Chemical Industry et la Corporation des chimistes professionnels du Québec. Il est un ancien président du Conseil exécutif de la Chambre de Commerce du Canada.

Hurd, Vincent Norman: Né à Lock Haven, Pennsylvanie (É.-U.). Titre: vice-président de Gulf Oil Canada Limited. Education: B.S. ChE, Université de l'État de Pennsylvanie, 1941. Occupations: Est entré au service de la Division de recherche de la Gulf Oil Corporation, à Pittsburgh (Penn.), en 1942; administrateur de la Gulf Eastern Company, Londres, 1961; nommé vice-président exécutif de la Shawinigan Chemicals Limited, Montréal (P.Q.), 1965; élu directeur, président et chef-administrateur de la Shawinigan Chemicals Limited, Montréal (P.Q.), 1966; élu vice-président de la Gulf Oil Canada Limited, 1969. Membre de l'American Chemical Society, de l'American Institute of Chemical Engineers, de la Canadian Chemical Producers' Association (directeur, 1967-1968), de la Canadian Manufacturers' Association, de l'Institut de Chimie du Canada, de la Manufacturing Chemists' Association Inc., du Board of Trade de Montréal et du National Industrial Conference Board.

Hynes, Leonard: Né le 3 juillet 1911, à Toronto (Ont.). État conjugal: Marié, deux fils et deux filles. Education: St. Michael's Collège, Toronto; B.A. (spécialité en chimie et minéralogie), Université de Toronto, 1932; M.A. (chimie), Université de Toronto, 1933. Occupation: à l'emploi de la Canadian Industries Limited depuis 1933; vice-président et directeur, 1954; président depuis 1962. Directorats: Banque de Montréal;

Pilkington Brothers Canada Limited; Canadian Chemical Producers' Association; Manufacturing Chemists' Association (É.-U.). Membre de l'American Management Association; de la Chambre de Commerce du Canada (président du Conseil exécutif, 1960-1961 et président du Comité conjoint des Chambres de Commerce du Canada et des États-Unis, 1964); de l'Institut canadien des Mines et de la Métallurgie; de l'Institut de Chimie du Canada (F.C.I.C.); de la Chambre de Commerce internationale (président du Conseil canadien, 1968-1970); du Board of Trade de Montréal; du Conseil canadien du National Industrial Conference Board, 1968-1969; du Conseil des sciences du Canada, 1968-1971; et de la Society of Chemical Industry (Médaille d'or, 1969). Il a été président de l'Hôpital St. Mary's, de Montréal, 1960-1962, et gouverneur de l'Université St. Francis Xavier, 1963-1965. Passe-temps: navigation à la voile.

Kerr, Stanley B.: Formation technique: Baccalauréat en commerce, Université d'Edimbourg, 1948; satisfait aux conditions d'admission à l'A.C.C.A. à titre de membre associé, 1955. Carrière professionnelle: Entre au service de la compagnie Dunlop en 1948 et y occupe divers postes dans le secteur des finances à Birmingham et Londres, en Angleterre. Muté à la Dunlop Canada Limited, en 1955, à titre de comptable en chef. En 1961, il devient secrétaire-trésorier de Dunlop Canada Limited et, en 1965, secrétaire et vice-président des finances. Il occupe son poste actuel de vice-président de la Division des finances et de la planification depuis 1967.

Richards, J. Paul: B.A. Sc., 1956, génie industriel, Université de Toronto. Agent des ventes et surveillant de la production technique, Fiberglass Canada, 1956-1960. Directeur des ventes: Plastic Bottle Division, Owens-Illinois of Canada Ltd., 1960-1961. Cours post-universitaires, Administration commerciale, Université de Toronto, M.B.A., 1961-1962. Ministère du Commerce, service des Délégués commerciaux, 1962-1966. Délégué commercial adjoint et délégué commercial suppléant: Rio de Janeiro (Brésil), 1963-1968. O.H. Johns Scientific et O.H. Johns Glass Company Ltd., 1968-1969.

Warren, J.C. Russell: B.A., spécialité chimie, Université McMaster, 1939; études post-universitaires, Université du Michigan, 1940-1941. Division de la métallurgie, Steel Co. of Canada, Hamilton, 1939-1940. Chimiste et surveillant, Welland Chemical Works, Niagara Falls, 1941-1942. Chimiste en chef, Canadian General Rubber Co., Galt, 1942-1943. Agrégé de recherche, Ontario Research Foundation, Toronto, 1943-1945. Mise au point des procédés, Division de la chimie, UniRoyal, Elmira, 1945-1953. Recherche et Organisation du marché, Division de la chimie, UniRoyal, Elmira, 1953-1959. Depuis 1959, Coordonnateur, Recherche et Développement, UniRoyal Ltd. Membre de CRMA, ACS, CMRA, AMA. Brevets, 19.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mardi 17 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 3h 30 de l'après-midi.

Le sénateur Bourget (président suppléant) occupe le fauteuil.

Le président suppléant: Messieurs, au nom du Comité, je tiens à m'excuser si nous sommes en retard. Ce retard tient à ce que notre président, le sénateur Lamontagne, doit diriger la discussion d'un projet de loi sur les Scouts. Vous voyez, même le Sénat s'intéresse aux Scouts.

J'invite maintenant M. Capon, vice-président de Du Pont Canada Limited, à nous donner un résumé du mémoire soumis au Comité par sa compagnie.

M. F. S. Capon, vice-président, Du Pont of Canada Limited: Merci, monsieur le président suppléant. La société Du Pont of Canada est heureuse d'avoir l'occasion d'exposer ses vues à votre Comité sur les besoins du Canada en matière de politique scientifique.

Nous avons été fort impressionnés par la façon dont le Comité s'est attaqué à sa tâche. Votre invitation nous honore.

L'histoire de la Société Du Pont, au Canada, dont faisaient partie initialement la CIL et Du Pont of Canada, remonte à plus d'un siècle.

Depuis 1954, Du Pont of Canada est une filiale de la société américaine E.I. Du Pont de Nemours qui détient 75 p. 100 de nos actions ordinaires. Pour ce qui est de notre chiffre d'affaires, nos ventes se sont établies l'an dernier à 208 millions de dollars environ; à la fin de l'année, nous avions quelque 6,500 Canadiens à notre emploi. Nos ventes se composent exclusivement de produits de conception technologique et, comme c'est le cas pour d'autres sociétés dont la production est axée sur la technique, notre succès futur dépend de la mesure dans laquelle ces produits canadiens pourront soutenir la concurrence sur les marchés national et étrangers.

Nous avons trois principaux laboratoires de recherche. Nous affectons environ 7 millions de dollars par an à la recherche et au développement, soit, par rapport aux ventes, une somme environ moitié moindre que la somme approximative de 180 millions que notre société mère consacre à cette activité chaque année aux États-Unis.

Dans notre mémoire au Comité, nous avons mentionné divers points relatifs à la structure et à l'administration des programmes gouvernementaux d'encouragement à la science mais nous avons voulu par-dessus tout souligner que le milieu économique dans lequel les sociétés canadiennes doivent évoluer exercera sur la recherche scientifique et sur le développement technique au Canada une influence beaucoup plus profonde que tous les autres facteurs réunis. C'est le climat économique qui détermine les chances de succès et, par ricochet, la validité des objectifs de la recherche.

Pour qu'une nation ait une politique, il faut qu'elle ait des objectifs. Aux fins de la discussion, je suppose que les grands objectifs du Canada sont la liberté, l'indépendance et un haut niveau d'existence pour tous. A l'heure actuelle, aucun de ces buts n'est réalisable pour une société qui ne repose pas sur des assises techniques solides.

Pour que les Canadiens aient un niveau élevé d'existence, il faut que les industries les plus productives du Canada, celles dont la technique est la plus moderne et la plus évoluée, soient prospères. La raison d'être de la technique c'est de mettre au point de nouveaux produits et de nouvelles méthodes qui accroissent notre production de richesses par l'emploi le plus efficace de nos ressources. En somme, il s'agit d'obtenir plus, par unité, de chacun des éléments qui contribuent à la production.

Depuis la fin des années 30, aiguillonnée par le besoin de nouvelles connaissances scientifiques pour gagner la guerre, la recherche scientifique a connu un essor prodigieux partout dans le monde. En conséquence, ce sont les pays qui ont eu recours à la technique la plus récente qui ont connu la plus forte augmentation de richesse par habitant. Leur niveau d'existence a monté en flèche. L'accélération de l'évolution technologique se continue et pose désormais un problème aigu au Canada et à d'autres petites puissances.

Contentons-nous d'un exemple: au sein de notre industrie, les progrès de la technique exigent des installations de fabrication de plus en plus grandes; souvent, la capacité d'une usine doit égaler ou dépasser la demande globale du produit sur notre marché.

Nos lois sur les coalitions et de nombreux règlements et programmes relatifs à l'industrie demeurent, cependant, axés dans une large mesure sur une technique antérieure à 1940.

Pour atteindre à l'opulence, il faut tirer le meilleur parti possible de la technique. Pour profiter de la technique, il faut des moyens de recherche à la fois puissants et à jour, ce qui ne peut se motiver que si les produits qui résultent de la recherche sont fabriqués en grandes quantités au Canada. D'autre part, cet objectif ne pourra être atteint que si les usines canadiennes peuvent produire à des coûts comparables à ceux d'autres nations et dans la mesure où les politiques du gouvernement auront pour objet d'assurer l'emploi le plus productif possible des ressources canadiennes.

Malheureusement, après la période de grande prospérité qui a suivi la guerre, les industries canadiennes les plus productives traversent en ce moment une période de grave hésitation.

Une analyse des tendances actuelles dans l'industrie chimique, industrie qui, sous tous les rapports, compte parmi les plus productives de la nation, indique nettement que les inconvénients des usines canadiennes à petites dimensions, combinés à un fardeau fiscal plus lourd, placent les producteurs canadiens sur un pied d'infériorité indiscutable, qui équivaut en moyenne à 20 p. 100 vis-à-vis de nos voisins de pays plus peuplés. Cette situation par rapport à d'autres pays n'est pas nouvelle; un barème de salaires traditionnellement de 25 p. 100 plus bas, combiné à une protection tarifaire raisonnable, nous a permis jusqu'ici de soutenir la concurrence.

Les réclamations des travailleurs en faveur de la parité des salaires et les effets des changements tarifaires consécutifs au Kennedy Round ont entraîné un fléchissement marqué dans les prévisions relatives à l'expansion de l'industrie chimique comme aussi dans le rythme d'expansion de l'effort de recherche du Canada.

En dernière analyse, les capitaux et les fonds affectés à la recherche se porteront vers les endroits où leur rendement sera le plus profitable, peu importe que les investisseurs soient Canadiens ou étrangers.

Les coûts de production par unité dans les nouvelles et très grandes usines des industries techniques représentent de si fortes réductions par rapport aux coûts des usines plus petites qu'il en résultera l'aménagement d'énormes installations, lesquelles absorberont une part de plus en plus grande du marché.

Le Canada possède les matières premières et les ressources humaines. Il possède déjà ou peut acquérir la technique nécessaire à la construction de ces nouvelles usines. Les intéressés ne les construiront ici que s'ils sont raisonnablement sûrs de pouvoir compter sur le marché canadien. Leur production doit aussi pénétrer sur d'autres marchés du monde à des prix de vente qui garantiront un rendement suffisant des investissements. Si une usine construite aux États-Unis, en Europe ou en Afrique, pour répondre aux besoins du marché canadien et à ceux d'autres pays, est d'un meilleur rapport qu'une usine comparable construite au Canada, il nous faut supposer que cette usine ne sera pas aménagée au Canada, même si les capitaux qui y sont investis sont des capitaux canadiens.

Les industries axées sur la technique sont à peu près toutes rattachées à de puissantes sociétés internationales et cela n'est pas un effet du hasard. A cause des sommes importantes qu'il faut affecter à la recherche pour soutenir le prodigieux effort technique dont dépend notre avenir; à cause aussi des énormes capitaux qu'il faut engager dans chaque nouvelle usine, il est inévitable que seules les très grandes sociétés commerciales puissent réussir à tirer parti des procédés les plus productifs et les plus évolués.

A mesure que les sociétés internationales absorberont une part de plus en plus grande du commerce mondial, les décisions relatives à la construction de nouvelles usines seront de plus en plus fondées sur des analyses comparatives des coûts, des bénéfices et des avantages politiques offerts par les divers pays où ces grandes sociétés sont installées ou projettent de s'établir.

Le Canada doit concurrencer le reste du monde sur le plan des frais d'exploitation, des barèmes de salaires, du coût des capitaux, de la fiscalité, des contrôles gouvernementaux ou des restrictions à la liberté d'action des sociétés commerciales, comme aussi sur le plan de tous les autres éléments qui exercent une influence sur notre régime commercial.

Il est probable que, plus que tout autre pays, le Canada ressent les effets de la présence des sociétés internationales du fait que la propriété de toutes nos industries les plus spécialisées est dans une très large mesure aux mains de compagnies étrangères et internationales. Les décisions relatives aux investissements et les plans d'expansion des filiales canadiennes sont forcément conditionnés par les avantages ou les inconvénients relatifs que comporte la construction d'une usine au Canada ou ailleurs. Sans doute, les dirigeants des filiales canadiennes luttent pour obtenir l'expansion de leurs installations mais il est difficile de dissuader un propriétaire de capitaux qui veut placer ses fonds ailleurs dans une usine comparable qui lui rapportera beaucoup plus.

Notre pays a devant lui un grand avenir, un avenir d'opulence, s'il sait utiliser judicieusement ses énormes ressources. Mais, parce qu'il ne peut y parvenir qu'en ayant recours aux méthodes techniques les plus récentes, il faut qu'il dispose des installations scientifiques les plus complètes et les plus modernes. Leur aménagement ne peut, d'autre part, se motiver, que si les résultats des travaux scientifiques se traduisent par de nouveaux produits et de nouveaux procédés réellement

exploitables au Canada. Le gouvernement pourrait élargir sa politique de subventions et d'assistance de façon que le contribuable canadien supporte le poids entier de notre effort technique. Il est sûr qu'en pareil cas plus de travaux de recherche seraient effectués chez nous. Ce serait un gaspillage d'argent, à moins que les résultats de ce travail puissent contribuer au relèvement du niveau de la vie au Canada en général.

En dernière analyse, nous ne saurons réussir au Canada si nous ne pouvons faire la concurrence au monde entier et dans toutes les sphères de la vie. Ceci comprend la compétence en affaires, l'éducation, les métiers qualifiés, les salaires, les dépenses administratives, la stabilité de la monnaie et du gouvernement ainsi que tous les autres facteurs qui contribuent à la prospérité.

Le véritable encouragement à la recherche se trouve dans la possibilité des bénéfices qui en sont le fruit. Les Canadiens semblent penser que toute recherche est désirable et justifiable en soi. En conséquence, ils se sont appliqués à trouver les moyens de financer des travaux de recherche de plus en plus considérables. Nous pensons qu'une somme énorme de recherche aboutira automatiquement au développement de l'industrie technique au Canada.

Nous devrions plutôt nous préoccuper moins du coût de la recherche que de son application aux divers projets qui offrent des perspectives sérieuses de progrès.

En conséquence, nous espérons que votre Comité dans son rapport au gouvernement attachera la plus haute importance aux facteurs qui doivent régir l'utilisation de la technique au Canada.

Un système d'encouragements et de subventions a sa place et est essentiel à la recherche technique destinée à nous permettre de soutenir la concurrence des autres méthodes adoptées par les divers pays. La politique fiscale économique qui détermine le succès des industries techniques a nécessairement un effet plus considérable sur les efforts scientifiques que tous les programmes d'encouragement ou de subventions adoptés jusqu'à présent.

Nous sommes d'avis que le gouvernement n'a pas toujours tenu compte de tous les facteurs commerciaux et scientifiques dans l'adoption de sa politique fiscale, tarifaire et commerciale.

Notre mémoire a pour but principal de faire bien comprendre l'importance des relations commerciales afin que le gouvernement reconnaisse la nécessité d'assurer le succès des industries techniques au Canada par l'encouragement à la recherche appropriée et en tenant compte des besoins des industries lorsqu'il formule ses politiques fiscales nationales et internationales, commerciales et économiques.

Le président suppléant: Merci, monsieur Capon.

Avant d'appeler M. Hynes, de la CIL, je dois noter que notre président nous est revenu après avoir obtenu la deuxième lecture de son bill et j'imagine qu'il reprendra maintenant la direction que je remets entre ses mains.

Le sénateur Maurice Lamontagne (président) occupe le fauteuil.

Le président: Je vous remercie, sénateur Bourget.

Monsieur Hynes, vous êtes bien connu en votre qualité de président de la Canadian Industries Limited.

M. L. Hynes (président de Canadian Industries Limited): Merci, monsieur le président. Honorables sénateurs, la Canadian Industries Limited est heureuse de présenter ses vues à votre Comité. Je suis accompagné aujourd'hui de quelques-uns de mes collègues, M. Shipley, notre vice-président et M. Gordon Segall, le directeur de notre division de recherche. M. Shipley est déjà venu ici vendredi avec les représentants de l'Association des fabricants de produits chimiques du Canada. Il m'a dit qu'on n'avait pas alors répondu à certaines questions, en particulier à celle qui a trait à la proportion des exportations de produits chimiques canadiens.

A la page 27 du mémoire de l'Association des fabricants de produits chimiques, on mentionne que la valeur globale de ces produits s'élève à 2¼ billions de dollars, et celle des exportations à 400 millions, soit 18 p. 100 de la production.

Le sénateur Robichaud a aussi demandé quelques exemples de produits inventés au Canada et exportés à l'étranger. Le rapport annuel de la CIL de l'an dernier mentionne que la vente des découvertes technologiques est devenue une source importante de revenus. La compagnie a accordé au gouvernement des États-Unis la concession de l'utilisation de sa méthode de fabrication continue de TNT. En outre, nous recevons des honoraires pour nos services techniques. Nous avons aussi accordé la concession de notre procédé de fabrication de caustique en paillettes et le concessionnaire a construit à cette fin plusieurs usines.

Nous avons inventé une machine d'emballage dans des films plastiques dont nous avons accordé la concession à quatre compagnies américaines. Ces inventions ont été faites sous la direction de M. Segall dans nos laboratoires des environs de Montréal.

Des brevets d'invention concernant la préparation de mélanges de polyéthylène ont été concédés à des firmes japonaises de même qu'un nouveau procédé de

mousse plastique rigide découvert à la CIL. En outre, nous avons aussi aux États-Unis et au Japon des concessionnaires qui emploient nos méthodes techniques de préparation de la peinture depuis plusieurs années.

Bien que ce ne soit pas là une liste complète des produits que nous avons innovés, elle indique que les développements techniques réalisés au Canada et exportés à l'étranger sont une source de revenus très importante. Je suis convaincu que d'autres compagnies exportent également leurs procédés technologiques.

La CIL est essentiellement une compagnie de fabrication de produits chimiques. La Imperial Chemical Industries du Royaume-Uni détient 75 p. 100 de ses actions tandis que 8,000 actionnaires canadiens en possèdent 25 p. 100. Naturellement, plusieurs de ces actionnaires sont des institutions de placement ou des compagnies d'assurance-vie qui détiennent des actions pour le compte de particuliers. Nous fabriquons des produits chimiques, des engrais, des explosifs, des munitions de sport, des peintures, des plastiques, des fibres synthétiques dans environ 30 usines réparties dans tout le Canada.

L'an dernier, nos ventes ont dépassé 300 millions de dollars, Nous exportons à l'étranger environ 12 p. 100 de la valeur de notre production. Nous donnons de l'emploi à 10,500 personnes. Nous représentons 10 p. 100 de l'industrie chimique canadienne, tant au point de vue de la production qu'à celui du nombre des employés.

La CIL est membre de l'Association des fabricants de produits chimiques du Canada et partage les vues exprimées dans le mémoire que cette association a présenté au Comité vendredi dernier. De notre côté, nous avons décidé de limiter notre propre mémoire à démontrer que l'élaboration d'une politique scientifique et l'augmentation de la contribution du gouvernement à la recherche et au développement ne sont pas suffisantes à elles seules. A cet égard, je partage entièrement l'opinion de M. Capon.

Les avantages recherchés pourraient bien être frustrés par d'autres mesures du gouvernement. Afin d'accroître la possibilité de succès des programmes de recherche et de développement nous insistons sur la nécessité d'une meilleure coordination d'un grand nombre de mesures du gouvernement avec la politique scientifique. Ceci s'impose particulièrement dans les secteurs des brevets d'invention, du tarif douanier, des monopoles, des impôts et ailleurs.

Le Conseil des sciences a dit dans son premier rapport, et a répété dans son quatrième rapport, que nous devons veiller à ce qu'une partie suffisante de nos efforts de recherche et de développement porte directement sur les projets rentables afin d'assurer la continuité de la production qui est à la base de toute notre recherche. Il rappelle que si l'industrie n'est pas rentable, il n'y aura plus de fonds disponibles pour la recherche.

J'ai eu ce matin une conversation avec M. Solandt et je lui ai demandé s'il se rendait bien compte que ces observations datent déjà d'environ vingt ans. A ce sujet, j'aimerais vous lire l'opinion suivante:

> Si nous sommes ignorants de la production, si nous ne pouvons pas restaurer et développer la production aussi rapidement que possible et de façon efficace afin d'assurer le gagne-pain des ouvriers d'abord et de la population en général, il nous sera impossible de maintenir notre pouvoir politique. Nous ne pourrons rester debout et nous tomberons.

Ceci, monsieur le président, est un extrait du discours de Mao Tsé Toung au comité central du parti communiste chinois.

Le président: Je pensais que c'était une opinion de la CIL.

M. Hynes: Non, c'est là une indication de l'opposition contre laquelle il nous faut lutter. Si nous voulons faire du commerce avec la Chine, il nous faut savoir que les Chinois sont opiniâtres et qu'il nous faut travailler ferme. Mao Tsé Tsoung sait ce qu'il faut. Il faut que l'industrie soit rentable. Nous sommes du même avis et nous répétons qu'une plus grande mesure de coordination s'impose dans les initiatives du gouvernement.

Le président: Cela ne veut pas dire que vous approuvez sa révolution culturelle?

M. Hynes: Pas nécessairement, mais si nous voulons accomplir la nôtre, nous devrons avoir une industrie rentable, car autrement ce serait sa culture qui prendrait le dessus. C'est ce qu'il désire et il connaît les moyens à prendre pour y arriver. Si nous voulons être supérieurs, il nous faut utiliser les résultats de la recherche. C'est de là que dépend la croissance rapide de notre productivité et de nos développements. C'est le seul moyen qui puisse permettre aux résultats scientifiques et techniques de contribuer aux objectifs nationaux du Canada.

Nous avons mentionné dans notre mémoire quelques exemples de la nécessité de la coordination de la politique du gouvernement avec la science politique dans les secteurs des brevets d'invention, des monopoles, du tarif douanier et des impôts. Nous avons insisté sur le fait qu'un grand effort de recherche et de développement ne peut suffire à lui seul à assurer les avantages économiques désirés pour la nation.

Nous avons cité l'exemple des États-Unis qui dépensent des sommes considérables pour la recherche et le développement, mais dont le taux de croissance économique est relativement peu élevé. Nous avons dit que le Japon connaît d'autre part un taux de croissance économique élevé tout en n'accordant qu'une modeste contribution à la recherche et au développement. Des dépenses considérables pour la recherche et le développement ne suffiront pas à elles seules à assurer la croissance de la productivité industrielle. C'est l'application des résultats de la science et de la technique qui est indispensable dans le cadre des initiatives coordonnées du gouvernement.

Nous reconnaissons le fait que le Conseil économique, le Conseil des sciences et plusieurs autres organismes ont étudié ces questions et formulé des recommandations concernant les objectifs de la politique scientifique depuis plusieurs années. Mais nous devons définir maintenant quels sont nos buts et nos objectifs nationaux, sociaux, culturels et économiques. En regard de ceux-ci, nous pourrons adopter une politique scientifique propre à atteindre les résultats désirés.

Pour atteindre ces objectifs, il faut coordonner toutes les politiques du gouvernement.

Du point de vue de l'industrie, après que les divers échelons administratifs, en collaboration avec celle-ci, auront choisi les secteurs propices à l'expansion, au développement et à la spécialisation, en vue d'atteindre les objectifs nationaux, il y aura lieu de donner des encouragements à la recherche industrielle dans ces secteurs.

Cette aide devrait se continuer jusqu'à l'application des résultats de la recherche. Inutile de s'arrêter à mi-chemin. Comme on l'a déjà dit, à quoi sert de s'arrêter après avoir parcouru le cinquième de la distance qui nous sépare de la lune, ou au milieu de l'océan Atlantique. Nous avons tenté trop souvent d'atteindre le milieu de l'Atlantique.

Le président: Si vous parliez plutôt du Pacifique, l'objectif paraîtrait plus pratique.

M. Hynes: Les Japonais et les Russes font la pêche à trois milles des côtes du Canada, mais nous n'allons jamais pêcher à trois milles de la Russie ou du Japon.

Cette aide ne devrait pas comporter une trop grande paperasserie administrative. Elle ne doit pas être non plus chauviniste, ni limitée à l'accroissement de l'effort de recherche.

Nous avons besoin d'une aide efficace à un haut degré de recherche et de développement industriels. Il est essentiel d'appliquer la technique de toutes sources à tous les secteurs de nos objectifs nationaux, toujours dans le cadre de la coordination des décisions et des mesures du gouvernement.

Après un examen de ce qui se passe dans le monde, car j'arrive justement d'un voyage de quatre semaines en Asie et Europe, je dois constater que le Canada n'est pas animé par la volonté fondamentale de vaincre. Mais plusieurs autres nations ont ce désir de vaincre.

Nous semblons être dominés par la crainte que d'autres puissent prendre de l'avance. Nous ne visons que le succès moyen, ou de faire partie du convoi. Par la définition même de cette attitude, nous sommes des perdants. Lorsque nous accordons quelque subvention d'encouragement dans un certain secteur, nous la soustrayons dans un autre secteur.

Il nous faut viser l'excellence plutôt que la moyenne. Un petit pays qui vise à l'excellence doit choisir les secteurs où il a quelque avantage et s'y appliquer entièrement. Le monde entier s'adressera alors à nous. Il n'y a pas de chômeurs parmi les experts. Les Canadiens ne congédieront pas Jean Belliveau.

Je me ferai un grand plaisir de répondre aux questions qui me seront posées.

Le président: Merci, monsieur Hynes. Je suis certain que les membres du Comité reconnaissent M. Grace qui est venu ici l'autre jour en sa qualité de président de l'Institut des chimistes du Canada. Cet après-midi, il se présente à nous à son autre titre de président du Centre de recherche Dunlop, au parc Sheridan.

M. Norman S. Grace (*gérant général du Centre de recherche Dunlop*): Merci, monsieur le président, je suis heureux de me retrouver avec vous. Je suis accompagné de l'un des principaux administrateurs de la compagnie Dunlop du Canada, M. S. B. Kerr, vice-président à la finance et à la planification administrative.

Afin de vous présenter nos points de vue particuliers, chacun de nous a préparé quelques brefs commentaires. M. Kerr a écrit les siens à la première personne et m'a demandé de vous les offrir. Je passerai dans quelques instants aux observations plus générales.

Les commentaires de M. Kerr qui offrent un intérêt particulier du fait qu'étant un comptable spécialisé, il nous offre le point de vue financier. M. Kerr et moi-même partageons entièrement tout ce qu'on vient de vous dire. Il y a peut-être quelque duplication, mais il y aura aussi du nouveau. Voici le mémoire de M. Kerr:

Je suis reconnaissant de l'occasion qui m'est donnée de vous décrire l'attitude de ma compagnie sur le sujet de la recherche et du développement industriels et du rôle que le gouvernement pourrait d'après nous remplir le plus utilement dans cette sphère.

Je commencerai par quelques mots sur la compagnie Dunlop. Elle est une vieille firme canadienne qui a contribué à la croissance du pays et au développement de l'esprit civique au Canada.

En même temps, elle fait partie d'un groupe véritablement international, ce qui place notre industrie au point de rencontre entre la scène canadienne et la scène internationale. Ceci ne s'applique à aucun autre secteur autant qu'à celui de la recherche. Comme vous le savez, la forme et la nature d'une compagnie sont la résultante de forces diverses, sociales, administratives, financières et juridiques, pour n'en mentionner que quelques-unes.

Nos travaux de recherche ont contribué aux intérêts sociaux et économiques du Canada. La compagnie Dunlop a entrepris ses recherches au Canada sans aucune aide du gouvernement. Toutefois, quand l'occasion s'est présentée, j'ai pris part à plusieurs discussions afin de découvrir si notre compagnie était admissible aux subventions qui lui auraient permis d'étendre la portée de son travail de recherche dans son propre intérêt et dans celui du Canada en général.

Mes réactions vous intéresseront peut-être. Dans un cas particulier, lors d'une visite au Conseil national de recherche j'ai constaté une attitude qui ne pouvait être meilleure, conciliante, sympathique, désintéressée et un minimum de réglementation.

D'autre part, en discutant avec les fonctionnaires l'application de l'IRDIA, je me suis rendu compte que la loi, tout en étant bien intentionnée, était rédigée en termes étroits, et comportait une foule de règlements, de rapports détaillés et ainsi de suite. Franchement, ceci ne m'a pas paru compatible avec le but du gouvernement qui est d'assurer la recherche et le développement au pays tout en créant une atmosphère propice au travail des techniciens et des scientistes.

Au point de vue pratique des affaires, je vous ferai trois suggestions: Premièrement, le gouvernement fédéral devrait exprimer une attitude ou une philosophie entièrement désintéressées et compatibles avec l'esprit de recherche. Deuxièmement, cette attitude devrait être démontrée par la création d'un ministère spécialement chargé d'encourager la recherche, le développement et l'innovation au Canada. Troisièmement, il faut permettre une latitude considérable avec un minimum de règles et de paperasserie administrative. Quatrièmement, dans le choix du personnel de ce ministère, il faudrait accorder les postes les plus importants à des personnes qui ont l'expérience de la recherche dans les services du gouvernement, dans les universités ou l'industrie. Ceci répondrait au désir exprimé par le premier ministre lorsqu'il a demandé aux hommes d'affaires de consacrer au moins une partie de leur carrière au service de l'État.

Enfin, le nouveau ministère devrait réunir les programmes séparés du gouvernement en vue de l'aide à la recherche et éliminer ainsi les dédoublements d'efforts qui existent actuellement.

Voici maintenant mes propres commentaires, qui se rattachent de très près à ceux-là.

Les plus récentes études démontrent que le développement industriel et son expansion par le moyen des innovations techniques sont le point le plus faible de notre activité scientifique, alors que la science devrait s'appliquer au développement de l'économie nationale.

Il est donc urgent de prendre les meilleures mesures possibles pour remédier à cette faiblesse. Il est clair, premièrement, que la plupart des initiatives devraient résulter de la coopération du gouvernement et de l'industrie. Deuxièmement, les programmes actuels d'encouragement avec toutes leurs limitations et leurs restrictions n'ont pas été efficaces et n'ont pas produit de résultats rapides dans la direction voulue. Troisièmement, il y a lieu de réexaminer à fond tout le système d'encouragements et les méthodes d'aborder la question. Comme on l'a déjà dit, il faudrait définir clairement les objectifs visés et les périodes accordées, ainsi qu'adopter des programmes réalistes et souples comportant une collaboration constante entre l'industrie et le gouvernement.

Les encouragements généraux devraient être admissibles à tous et il y aurait lieu d'éliminer la plupart des restrictions imposées par l'IRDIA.

Les encouragements ne devraient pas être réservés au développement, mais être prodigués à tous les stades de l'innovation. On l'a déjà préconisé. Le programme devrait être assez souple pour répondre à tous les besoins réels. Par exemple, dans le cas d'un développement important une adaptation revisée du système PAINT pourrait être utile.

Pour l'amélioration générale de toute une gamme de produits une revision du programme d'aide à la recherche institué par le Conseil national de recherche pourrait se révéler efficace. Elle permettrait l'emploi de main-d'œuvre additionnelle à ce développement.

Dans les secteurs importants de la vie civile, la pollution, le développement urbain, par exemple, il y aurait lieu d'étudier quelque forme de contrat que le gouvernement pourrait confier à l'industrie. De fait, ce système est déjà utilisé par les satellites des communications.

Finalement, et je pense que c'est le cas le plus important, les besoins de l'inventeur, de l'innovateur individuel, de l'entrepreneur, devraient être examinés à fond pour qu'ils développent leurs produits au Canada sur une base commerciale.

Je lirai pour le compte rendu un passage d'un discours prononcé par un M. Charpie, le nouveau président de Bell & Howell, qui a été publié dans le *New Scientist*:

> Aux États-Unis, ce sont 200 grandes compagnies qui dépensent 80 p. 100 de l'argent employé à la recherche et au développement. Néanmoins, plus des deux tiers des découvertes qui ont abouti à des innovations importantes ont été le fruit du travail d'inventeurs indépendants ou de petites industries.

Ceci me porte à croire que nous avons manqué quelque peu au Canada à cet égard.

Finalement, si les programmes qui ont été mentionnés sont insuffisants, il y a lieu d'en adopter de nouveaux.

L'importance vitale d'une atmosphère économique favorable à l'innovation au Canada est maintenant reconnue et il serait inutile que j'en dise davantage à ce sujet.

Merci, messieurs.

Le président: Merci, monsieur Grace. Maintenant, qui doit parler au nom de la *Shawinigan Chemicals?*

M. V. N. Hurd (vice-président de la Division des produits chimiques de la compagnie Shawinigan): Merci, monsieur le président, de m'avoir invité.

Je me bornerai à quelques remarques. Premièrement, la *Shawinigan Chemicals* a contribué à la préparation du mémoire de l'Association des fabricants de produits chimiques du Canada qui vous a été présenté la semaine dernière. Nous partageons entièrement les opinions qui y sont exprimées. Notre propre mémoire représente aussi les vues de la *Gulf Oil of Canada,* dont nous sommes une division.

La Division des produits chimiques de Shawinigan de la *Gulf Oil of Canada Limited* et la compagnie *Shawinigan Chemicals* qui l'a précédé, font des recherches dans le domaine de la chimie depuis 54 ans.

Bien que notre division de recherche ne soit pas très importante en comparaison avec les normes américaines, elle a obtenu des résultats remarquables d'après toutes les normes connues.

La rentabilité de la fabrication des produits chimiques dans le contexte de l'économie canadienne est assez limitée pour le moment. Ceci influe sur les moyens que notre compagnie peut employer à des programmes de recherche. Dans de telles conditions, la plus forte partie de l'argent employé à la recherche vise à l'amélioration des procédés et des produits actuels et une plus faible partie seulement est employée au développement de nouveaux procédés et produits.

Notre compagnie doit acheter une grande partie des nouveaux développements technologiques. En même temps, elle doit garder à son emploi un groupe de scientistes hautement spécialisés pour l'application de cette technologie.

Les opérations scientifiques de la compagnie dépendent de ce personnel et de ses moyens de communication non seulement avec ses associés, mais avec le monde scientifique en général. Dans le recrutement du personnel scientifique de ses laboratoires, la compagnie recherche des candidats dont le niveau intellectuel est assez élevé pour les conduire au niveau du doctorat en philosophie, s'ils ne l'ont pas déjà atteint, et dont les connaissances générales leur permettent de travailler à la solution des problèmes les plus divers dans la sphère scientifique. Les candidats de ce calibre sont rares de nos jours. Nos écoles supérieures n'offrent à leurs étudiants qu'une spécilisation de plus en plus restreinte. Lorsque ceux-ci sortent des écoles, ils découvrent souvent que leur spécialité n'a pas d'emploi au Canada. Ils s'expatrient dans le pays dix fois plus important du sud, où ils peuvent utiliser leurs connaissances. S'ils ne réussissent pas à trouver l'emploi désiré, ils reviennent enseigner dans nos universités la seule spécialité qu'ils possèdent.

Les lois ne peuvent apporter aucun changement à cette situation, mais il est possible qu'un programme coordonné de recherche encouragé par le gouvernement et comportant la collaboration de l'industrie et des universités puisse aboutir à une formation plus utile à l'économie canadienne.

Notre compagnie est d'avis que le meilleur moyen d'encourager l'industrie à accroître son travail de recherche se trouvera dans la création d'une atmosphère économique qui permettra aux industries viables de réaliser des bénéfices raisonnables.

A cet égard, nous appuyons certainement les vues que la *Dupont-CIL* a exprimées dans son mémoire.

S'il est impossible de maintenir une telle atmosphère, il arrivera que la recherche scientifique deviendra de plus en plus une initiative réservée au gouvernement. Dans l'adoption de programmes de recherche de quelque valeur, l'industries devra de plus en plus compter sur l'aide du gouvernement, sous la forme de subventions et d'exonérations d'impôts pour les travaux de recherche et de développement.

Je vous remercie.

Le président: Merci. Nous entendrons maintenant M. Richards, de la *O.H. Johns Glass Company Limited.*

M. J. P. Richards (administrateur de la O.H. Jones Glass Company Limited): Sénateur Lamontagne et honorables membres du Comité, je vous exprimerai d'abord la gratitude de notre compagnie pour l'occasion que vous lui offrez de soumettre au Comité ses vues et ses recommandations sur la politique scientifique et ses effets sur notre organisation au Canada.

Je vous esquisserai d'abord brièvement les opérations de notre compagnie dont le nom n'est pas aussi connu que celui de quelques-unes des autres compagnies que vous avez entendues cet après-midi.

Nous fabriquons les appareils et la verrerie scientifique dans nos usines de Toronto et de Montréal. A ma connaissance, nous sommes les seuls fabricants canadiens exclusifs d'appareils scientifiques de laboratoire.

Le président: Vous avez un monopole artificiel.

M. Richards: C'est tout à fait juste et je permettrai quelques commentaires à ce sujet un peu plus tard.

Nous sommes une compagnie privée appartenant à des Canadiens et qui s'occupe de fabrication au Canada depuis 1928. Nous trouvons qu'à cause des règlements d'importation actuels et des mesures d'aide du gouvernement, il est difficile de maintenir une industrie d'appareillage scientifique au Canada. Je vous expliquerai ce que j'entends par appareillage scientifique.

Il s'agit de la verrerie, de l'équipement et des appareils des laboratoires de recherche du gouvernement, des hôpitaux et des universités.

En d'autres termes, la recherche industrielle qui se fait au Canada, comme on vous l'a déjà dit, ne représente qu'une faible fraction de ce qui se fait aux États-Unis et dans d'autres pays. La nature de cette recherche est bien différente, de sorte que la demande d'appareils de laboratoire est très faible au Canada.

Notre usine de Toronto fabrique la verrerie scientifique de toutes sortes. A Montréal, nous fabriquons les ampoules et les flacons de sérum employés par l'industrie des produits pharmaceutiques.

Pendant des années au Canada, toutes les institutions de recherche du gouvernement pouvaient importer en franchise les appareils scientifiques en vertu des postes 69605-1 et 47605-1 du tarif. Depuis deux ans, on a modifié ces règlements. Nous n'avons pas encore obtenu une entière explication de la situation nouvelle mais au meilleur de notre connaissance, il n'en résulte aucun changement qui puisse modifier le mémoire que nous avons déjà présenté.

J'aimerais à vous lire de brefs extraits de la publication commémorant le 50e anniversaire de l'Association des fabricants d'appareils scientifiques aux États-Unis afin de vous faire connaître l'attitude de cette industrie.

Bien que la fabrication d'instruments en Amérique remonte au début de notre histoire, avant la première Grande guerre, la plupart des instruments, appareils et outillage scientifiques utilisés dans notre pays étaient importés de l'étranger, principalement de l'Allemagne et de la Grande-Bretagne.

Dès le début de la première Grande guerre, cette source d'approvisionnement se trouva tarie et il devint nécessaire de créer une nouvelle industrie.

A la fin de la guerre, en 1918, cette industrie existait à l'état rudimentaire aux États-Unis, mais ce n'est qu'en 1920, qu'elle réussit à obtenir la protection voulue. Je vous lirai les commentaires qui portent sur ce sujet.

> *La protection encourage le développement.*– La politique traditionnelle des autres nations à l'égard de l'établissement et du maintien de leurs établissements de fabrication d'appareillage scientifique

indique jusqu'à quel point cette industrie est essentielle à la défense nationale, comme à la santé publique et au bien-être général.

Il est question ensuite des problèmes qui se sont posés à la Grande-Bretagne au début de la Première Guerre mondiale, parce qu'elle dépendait entièrement de l'Allemagne en matière d'instruments d'optique. Elle a dû promouvoir sa propre industrie dans des conditions voisines de la panique.

Les premiers membres de la SAMA firent de même en lançant un programme tendant à obtenir du gouvernement qu'il prenne des dispositions pour protéger et renforcer nos entreprises de fabrication d'instruments et d'appareillage scientifiques. Les efforts de l'Association ont abouti à l'adoption de la Loi sur le tarif de 1922 qui retirait de la liste des marchandises en franchise les produits de cette industrie naissante et fixait des droits de douane comparables à ceux qui existaient déjà pour encourager la croissance d'autres nouvelles industries américaines.

Il semble ressortir de ces faits, sénateur, que nous voudrions obtenir une protection douanière pour les produits que nous manufacturons. C'est vrai en partie, mais, j'aimerais souligner qu'il y a trois autres points qui entravent notre expansion et qui découragent toute nouvelle industrie d'envisager même la possibilité de fabriquer au Canada.

Si nous devons importer du matériel pour fabriquer des appareils scientifiques au Canada, ce matériel est soumis aux droits de douane. En vertu des règlements actuels, nous sommes pénalisés lorsque nous voulons fabriquer au Canada.

Si nous voulons importer le matériel d'emballage ou des pièces destinées à être assemblées au Canada, nous devrons payer une taxe; mais nous pouvons importer les produits finis en franchise. Ce n'était sûrement pas là le but des règlements à l'origine, mais tel est le résultat.

Voilà donc, à mon avis, la première raison pour laquelle cette industrie ne s'est pas développée au Canada. L'autre raison est qu'il n'y a aucune protection douanière là où d'autres pays imposent des droits très élevés. Par exemple, les articles de verre sont frappés d'un droit de 39 p. 100 à leur entrée aux États-Unis, sans tenir compte de l'utilisateur final, cependant que les produits américains ont libre accès au marché canadien.

Il ne servirait guère d'établir ou de songer à établir une usine au Canada. En fait, il vaudrait bien mieux fermer nos installations et nous installer à Buffalo, où nous pourrions profiter des deux marchés.

Le président: Il s'agit là d'un libre échange unilatéral.

M. Richards: C'est exact. En vertu des recommandations des négociations Kennedy, le tarif devrait être abaissé à 21 p. 100, ce qui reste prohibitif pour l'industrie du verre.

Il y a un autre point digne d'attention. Les organismes de recherches du gouvernement canadien n'accordent pas, autant que nous sachions, de préférence aux produits fabriqués au Canada.

Dans certains domaines, il semble possible d'accorder une certaine préférence aux produits canadiens, mais il n'existe, sauf erreur, aucune politique fixe à cet égard.

Tels sont la plupart des points que je voulais examiner cette après-midi avec le Comité.

J'aimerais aussi mentionner que les importations, en 1966, en vertu des deux règlements que j'ai signalés dépassaient 100 millions de dollars. Il s'agit donc là d'une industrie très importante. Nos exportations étaient tellement faibles, qu'elles n'ont même pas fait l'objet d'une mention particulière dans les données du Bureau fédéral de la statistique. C'est donc une industrie à sens unique à l'heure actuelle.

Merci beaucoup, monsieur.

Le président: Il me semble que cette après-midi nous sommes en présence d'un certain parallélisme intellectuel. Heureusement, il ne s'agit pas là de collusion ou de combine criminelles. C'est pourquoi je parle de parallélisme.

Plusieurs membres du Comité désirent poser des questions cette après-midi. Cependant, nous entendrons d'abord une autre déclaration préliminaire, celle de M. Russell Warren, des laboratoires de recherches de la Société Uniroyal.

M. J. C. R. Warren (Laboratoires de recherches, Uniroyal Ltd.): Merci, monsieur le président. Honorables sénateurs, nous sommes heureux de pouvoir exprimer certaines de nos idées au sujet d'une politique scientifique canadienne. La Société Uniroyal a été fondée sous le nom de Dominion Rubber, ou peut-être même sous un nom encore plus ancien, en 1844. Ainsi la société est établie depuis de longues années au Canada. Elle fait maintenant partie de l'organisation mondiale Uniroyal et est entièrement détenue de la société américaine Uniroyal.

Nous avons nos propres laboratoires de recherches au Canada et des laboratoires divisionnaires de développement. Notre division de la recherche a été fondée il y a 26 ans environ à Guelph, en Ontario. Il s'agissait au début d'un petit laboratoire, et il est resté petit jusqu'à ce que le programme fédéral d'aide à la recherche et au développement entre en vigueur. Depuis son établissement jusqu'à maintenant, l'effectif

du personnel est passé de 18 à 115. On nous accuse maintenant d'utiliser ce programme aux fins pour lesquelles il a été établi. Nous avons essayé de nous conformer à l'intention du programme.

Nous avons à ce sujet à peu près les mêmes opinions que celles que vous avez entendues jusqu'à présent, quoique nous les exprimions peut-être un peu différemment, en n'insistant pas tout à fait sur les mêmes choses. Nous ne pensons pas à Uniroyal, mais au Canada.

Afin que l'industrie canadienne soit plus viable, afin d'améliorer l'économie et de créer plus de possibilités pour les Canadiens, il faut augmenter au Canada le volume de la recherche appliquée et du développement. Il faut accroître encore plus les innovations associées à la recherche et au développement. Même si ces choses devraient préoccuper tous les Canadiens et qu'il faut faire de plus grands efforts pour faire connaître la situation au grand public, notre gouvernement peut exercer la plus grande influence en créant le climat, les stimulants et les moyens de contrôle nécessaires pour arriver à ces fins.

Bien que le gouvernement fédéral ait récemment réussi dans une certaine mesure à encourager, l'expansion à court terme de la recherche et du développement industriels grâce à une certaine aide financière qu'il lui faudrait songer actuellement à accroître son aide. Il faut répartir l'aide sur une période beaucoup plus longue et prendre, surtout, des dispositions qui permettent de passer du stade du développement à celui de la production normale, afin d'en arriver aux avantages à long terme que nous recherchons.

Le marché auquel la plupart des manufacturiers canadiens ont libre accès représente moins du cinquième de celui qui est à la disposition des manufacturiers des autres pays industrialisés. Il en résulte habituellement des unités de production plus petites et des coûts plus élevés, ce qui réduit notre capacité de concurrence sur le marché intérieur ou sur les marchés d'exportation non protégés. La production étrangère, grâce à des unités plus productives, peut, à l'heure actuelle, concurrencer, au Canada, la plupart des producteurs canadiens, en dépit de certaines barrières douanières.

A mesure que les tarifs douaniers canadiens seront abaissés, l'industrie canadienne deviendra moins compétitive et la tendance vers la rationalisation et la spécialisation va s'accélérer. L'industrie étrangère possédant déjà des unités de production plus grandes, les pressions encourageront les importations plutôt que la production canadienne.

Le Canada devra alors dépendre pour sa croissance de nouveaux produits distinctifs qui ne peuvent être que le fruit d'une recherche et d'un développement plus intensifs. En attendant le jour où un volume suffisant de nouveaux produits fabriqués au Canada pourront livrer concurrence sur les marchés internationaux, ce qui pourrait bien prendre de dix à vingt ans, il faudra accorder une aide massive à la recherche, au développement et à l'innovation.

Actuellement, il existe un déséquilibre entre les divers types de recherches effectuées au Canada. Il y a beaucoup plus de recherche fondamentale, entreprise pour la plupart dans nos universités et au Conseil national de recherches, qu'il n'y a de recherche appliquée et industrielle. Si la recherche fondamentale est nécessaire pour créer un front scientifique solide au Canada, elle ne conduit pas aussi vite aux innovations que la recherche appliquée. La recherche appliquée et la recherche industrielle peuvent se fonder sur la recherche fondamentale faite aussi bien au Canada que dans d'autres pays. Ces pays sont peut-être mieux à même de se livrer à des recherches fondamentales. On croit généralement que la recherche fondamentale n'est pas orientée vers un but précis. Elle l'est, bien au contraire, mais la plupart du temps il s'agit d'un but personnel plutôt que d'un but plus pratique et plus rentable qui caractérise la recherche appliquée et la recherche industrielle. Nos objectifs de recherches devraient être plus orientés vers l'intérêt du peuple canadien. Afin d'équilibrer la recherche pour qu'elle soit plus utile à la nation, il faudrait que la recherche industrielle et appliquée ait priorité sur la recherche fondamentale. Le gouvernement pourrait faire le nécessaire à cette fin en accordant toutes sortes de stimulants à la recherche appliquée dans les trois secteurs suivants: l'industrie, le gouvernement fédéral et les universités.

Bien que les Canadiens aient dû faire preuve d'un esprit inventif et novateur pour faire de leur pays ce qu'il est présentement en dépit de tous les obstacles, cet esprit a rarement été orienté vers la conception de nouveaux produits. Les inventions et les innovations sont commandées habituellement par les besoins ou l'opportunité. Les objectifs et les besoins du Canada ne sont pas suffisament précisés pour que l'on puisse élaborer un bon programme de recherches ou même une politique scientifique nationale en fonction d'eux.

Il faut accroître l'activité dans les domaines suivants et on pourrait y parvenir grâce à des stimulants accordés par le gouvernement fédéral. Nous croyons que le gouvernement devrait définir, du moins en termes généraux, les besoins et les objectifs de la nation. Il pourrait aussi être très utile en nous renseignant sur les besoins des autres pays.

L'industrie devrait développer beaucoup plus son habileté à cerner et à définir les besoins auxquels elle

peut répondre, tant sur le marché intérieur que sur les marchés étrangers.

Il faut bien connaître les marchés internationaux afin de pouvoir créer des unités de production qui soient assez grandes pour soutenir la concurrence.

Nous croyons que dans le domaine de la recherche et du développement, il faut augmenter la recherche appliquée dans les universités et au Conseil national de recherches, et l'axer sur l'industrie.

Il faut également intensifier dans une grande mesure les recherches qui se poursuivent dans les laboratoires industriels et qui se rattachent à celles que font les universités et les gouvernements.

a) Les subventions de recherche attribuées aux universités pourraient être destinées aux recherches appliquées.

b) On pourrait attribuer des subventions pour des recherches faites conjointement par l'industrie et les universités, et par l'industrie et le CNR.

c) Le personnel des universités et du Conseil national de recherches pourrait plus souvent faire office de conseillers auprès de l'industrie.

d) Des bourses d'études postdoctorales dans l'industrie pourraient être accordées.

e) Des congés sabbatiques pourraient être accordés au personnel des universités qui poursuivent des recherches dans l'industrie.

f) Les commissions chargées de prendre des décisions sur la politique du gouvernement et des universités touchant la recherche pourraient compter un bon nombre de représentants de l'industrie.

g) Les programmes actuels d'aide à la recherche et au développement devraient être revisés et élargis de façon à encourager des projets permanents plutôt qu'en expansion.

h) Il faut trouver moyen d'encourager et de récompenser les travaux utiles de recherche, mais il ne faut pas nécessairement pousser une expansion permanente ou prématurée d'un groupe de chercheurs en particulier.

i) Autant que possible, la recherche à laquelle s'intéresse un organisme du gouvernement devrait être confiée par contrat à un laboratoire industriel plutôt que faite sur place.

j) Encourager les scientifiques de l'industrie à se tenir à la pointe des progrès en assistant aux réunions internationales.

k) Encourager les scientifiques de l'industrie à donner des cours dans les universités et des causeries en publique.

l) Les prix accordés aux scientifiques de l'industrie en reconnaissance de services à la nation devraient être augmentés.

m) Établir un programme tendant à rendre les étudiants en sciences conscients des buts pratiques de la science.

n) Dans tout programme tendant à la rationalisation de l'industrie, insérer des dispositions visant à une rationalisation analogue de la recherche et du développement, de façon qu'une bonne partie soit entreprise au Canada.

En ce qui concerne le secteur des innovations, il faudrait faire le nécessaire pour combler l'écart entre la recherche et la production normale afin que le Canada profite pleinement de tous les avantages de la recherche.

a) Prévoir des stimulants spéciaux pour la commercialisation des nouveaux produits au Canada.

b) Accorder de l'aide pour encourager l'exportation des nouveaux produits.

c) Assurer, une protection suffisante et universelle aux inventions canadiennes, au moyen de brevets et accorder s'il le faut des primes encouragement.

d) Lorsque la recherche et les innovations faites grâce à des fonds canadiens sont couronnées de succès, il faut s'assurer que la commercialisation de ces découvertes profitent suffisamment au Canada.

e) Une politique douanière compatible avec notre politique nationale et notre politique scientifique doit être mise en œuvre.

Une politique scientifique ne doit pas concerner uniquement la science. Elle doit aussi considérer comment la science, dans la recherche, le développement, l'innovation, la production et la mise en marché, retentit sur la vie nationale de notre peuple. La politique scientifique se reflète sur les marchés, sur la croissance ou la perte de ces marchés, sur leur volume, et les effets qu'ont ces incidences sur le coût de fabrication d'un produit au Canada. Nous pouvons avoir la meilleure politique scientifique du monde mais si les producteurs étrangers peuvent exporter en franchise au Canada les produits de leurs usines où les coûts sont moindres et le volume plus élevé, ils vendront leurs produits au Canada à des prix que nous ne pourrons pas concurrencer. Cela n'a rien à voir avec la qualité de la science, mais avec le volume des unités de production, qui dépend à son tour du volume du marché disponible.

Dans le cas où plusieurs sociétés au Canada possèdent des usines qui fabriquent un objet destiné à la consommation canadienne, une usine pourrait peut-être suffire pour approvisionner tout le marché, au prix le plus bas possible. Notre législation empêche de tels arrangements qui pourraient être dans l'intérêt national. La multiplicité des filiales de sociétés étrangères peut encore aggraver le problème. Cependant nos lois n'empêchent pas qu'un producteur étranger fasse une concurrence déloyale aux producteurs canadiens et les acculе dans certains cas, à la faillite. Certaines

parties de notre politique nationale semblent être conçues pour détruire ce que d'autres parties de notre politique tendent à promouvoir.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Warren. Sénateur Bélisle, avez-vous des questions?

Le sénateur Bélisle: Merci, monsieur le président. J'ai préparé plusieurs questions en lisant ces mémoires.

Le président: Il nous reste encore une heure environ.

Le sénateur Bélisle: Avec votre permission, monsieur le président, j'aimerais poser trois questions qui s'adressent à trois délégations différentes. La première s'adresse à la *John Glass Company*, la deuxième à la *Dunlop Company* et la troisième à *DuPont Company*.

Ma première question porte sur le mémoire de la *John Glass Company* qui affirme que cette société voudrait installer d'autres verreries, mais que les tarifs douaniers lui rendent la tâche difficile. Je cite le mémoire:

> Nous nous efforçons d'accroître notre production canadienne et d'exporter, mais les États-Unis nous imposent des droits de 39 p. 100. Ainsi nous est-il impossible de livrer concurrence aux États-Unis. Mais les États-Unis ont libre accès à notre marché, . . .

M. Richards: Le marché dont j'ai parlé comprend les laboratoires, les hôpitaux, les universités et les institutions de recherches gouvernementales.

Le sénateur Bélisle: Voilà ma question: le marché canadien est-il insuffisant pour pouvoir supporter une industrie en expansion? Quelle est la différence de prix sur le marché canadien entre vos produits et ceux qui sont importés des États-Unis? Vous avez déjà parlé de la question, je le sais, mais pourriez-vous donner plus de détails?

M. Richards: Volontiers. Il n'y a aucune différence de prix et il ne pourrait pas y en avoir. Il n'y a pas de nouvel arrangement ou de nouveau tarif. Nous avons grandi avec ce système et nous pouvons concurrencer les prix américains dans la plupart des cas s'il y a franchise douanière. Cependant, encore une fois, nous atteignons le facteur économique du niveau de production. Nous n'avons pas accès au marché américain, il nous est complètement fermé. Les États-Unis ont une production beaucoup plus importante: on peut y produire à meilleur marché que nous dans bien des cas. Leurs surplus peuvent approvisionner une grande partie du marché canadien. Nous aimerions bien mieux avoir accès au marché américain plutôt que de voir protéger le nôtre. Ce serait là notre premier choix, car nos ouvriers et nos techniques sont aussi bons que les leurs.

Le président: Cela vous permettrait-il de vous spécialiser plus que vous ne le faites à l'heure actuelle?

M. Richards: Oui, bien sûr.

Le sénateur Leonard: Puis-je poser une question supplémentaire? Pourquoi n'allez-vous pas vous installer à Buffalo?

M. Richards: J'ai travaillé cinq ans pour le ministère du Commerce, et je suis si profondément Canadien que je suis venu ici justement pour prévenir un tel état de choses.

Le sénateur Leonard: C'est une bonne réponse.

M. Richards: C'est peut-être de la fierté. Je pense qu'on peut y parvenir.

Le sénateur Bélisle: Ma deuxième question s'adresse à la *Dunlop Company*. Votre mémoire parle des expériences au centre de recherches de *Sheridan Park* et de celles faites par la Dunlop Canada Limited grâce aux programmes fédéraux d'aide à la recherche et au développement. Je me réfère aux alinéas 4 (*a*) et (*b*) pages 4 et 5. Les programmes y sont tous jugés insuffisants. La situation est résumée au haut de la page 6 du mémoire, et je cite:

> Malgré les efforts de la Dunlop dans le milieu scientifique, malgré la nécessité qui s'impose à la Dunlop Canada d'innover pour demeurer dans la lutte, malgré la création, par Dunlop, d'un centre de recherches groupant de 35 à 40 personnes, la société ne reçoit que très peu d'encouragement à maintenir, encore moins à étendre, ses travaux de recherche et de développement au Canada en vertu des programmes actuels de stimulants.

Puis-je demander au témoin de nous expliquer ces problèmes? Quel sont les principaux problèmes?

M. Grace: Je répondrai tout d'abord, et M. Kerr pourrait peut-être préciser par après. Il s'agit tout d'abord de la façon dont le programme IRDIA est rédigé. J'en ai parlé plus tôt dans mes commentaires. Il est tellement truffé de restrictions que notre budget de recherches ne peut être accepté. Il est établi comme un budget de groupe.

Je sais, par ma propre expérience, qu'au moins une société américaine ayant une filiale au Canada, n'a pas réussi à installer un laboratoire au Canada il y a deux ans justement pour cette raison. Il s'agit donc là d'une restriction très grave. M. Kerr voudra peut-être donner plus de détails.

M. S. B. Kerr (vice-président de la Division des finances et de la planification, Dunlop Canada Limited): Un mot au sujet d'une de vos remarques, monsieur Grace. Nous pensons à la Dunlop que dans le domaine de la recherche, nous faisons les travaux conçus en fonction des exigences du Canada. Seulement, les particularités de notre structure sociale et les moyens de financement de nos opérations globales au Canada ne nous permettent tout simplement pas de remplir les conditions plutôt restrictives, à notre sens, imposées implicitement par les règlements directeurs établis aux termes de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques.

M. Hynes: M. le sénateur Lamontagne et moi-même avons dîné avec M. Hornig l'automne dernier. Le lendemain, j'ai passé quelques moments avec M. Hornig qui était alors expert-conseil en matière scientifique auprès du président des États-Unis. Le représentant du ministère de l'Industrie a expliqué le fonctionnement de ces programmes d'encouragement. La réaction de M. Hornig pourrait se résumer ainsi: «C'est bien beau de prétendre favoriser la recherche, mais vos règles et vos règlements imposent tellement de restrictions que le programme perd toute efficacité». Sauf erreur, c'est précisément ce que M. Grace veut dire.

M. Grace: Exactement.

M. Hynes: Cette déclaration est empreinte d'hypocrisie. Vous dites que vous encouragez la recherche, mais vous voyez à ce que le ministère du Revenu national n'en bénéficie pas.

Le sénateur Bélisle: A la page 2, il est fait mention du besoin d'accroître l'aide qui encouragerait l'industrie canadienne à se lancer dans la recherche et le développement. Il y est signalé aussi que la recherche et le développement conduisent aux innovations d'ordre technique. Au Canada, il y aurait peut-être lieu pour le gouvernement de favoriser davantage la recherche et le développement orientés vers d'autres aspects de l'innovation. Voici ce que j'aimerais savoir: Quelle est la prise de position de cette société à l'égard des innovations techniques? Quelle est l'ampleur de son effort dans le domaine de la R & D? Quelles ont été ses innovations? Que pense-t-elle des innovations futures? Je pourrais multiplier les questions dans cette veine mais mon temps est limité.

M. Grace: Je vais vous donner quelques détails. Il y a quelques années, en 1957, peu de temps après le début de nos travaux de recherches au Canada, nous avons mis au point une nouvelle formule de caoutchouc synthétique dont nous détenons le brevet de base pour le monde entier. L'exploitation du brevet ayant été autorisée aux États-Unis, on y fabrique le produit que nous importons au Canada pour en faire des articles de caoutchouc. L'autorisation d'exploiter ce brevet a également été accordée au Canada, mais faute de marché, on n'y a pas donné suite. Ni notre société ni aucune autre société de fabrication d'articles de caoutchouc ne produisent elles-mêmes leur propre caoutchouc synthétique au Canada. Le marché n'est pas assez important.

Ainsi, les Canadiens, peuvent se glorifier d'une chose, d'une innovation mondiale de grande portée que néanmoins ils n'ont pas réussi à mener jusqu'à l'étape de la production au Canada.

Le sénateur Bélisle: Voici une question pour la société Dupont. Ce mémoire est pessimiste quant aux possibilités d'exportations qui s'offrent à l'industrie chimique du Canada. Il partage des vues analogues à celles qui ont été exposées au Comité par l'Association nationale des producteurs. Dans les pays industrialisés, l'industrie chimique croît généralement plus vite que les autres industries. De 1958 à 1966, l'industrie chimique aux États-Unis a atteint, en moyenne, le taux de croissance annuelle de 8.5 p. 100. Dans les pays européens, à l'exclusion de la Finlande, la croissance a été de 10 p. 100; elle a été de 16 p. 100 au Japon.

Je cite le mémoire, page 7, paragraphe 11:

> Au cours des dernières années, l'industrie chimique n'a pas fait au Canada des progrès aussi rapides qu'en d'autres pays. Le taux de croissance de la production chimique depuis 1958 est tombé bien au-dessous de celui d'autres nations industrielles évoluées. En effet, le taux d'accroissement de l'indice de la production chimique au Canada représente les trois quarts de celui des États-Unis, la moitié de celui de l'Europe et le tiers de celui du Japon. Cela n'est pas attribuable à une croissance plus lente des marchés canadiens. La consommation des produits chimiques au Canada s'est accrue plus rapidement qu'aux États-Unis, mais moins rapidement, toutefois, que sur le continent européen.

Comme le signale le paragraphe 12, la situation est imputable à l'expansion continue des importations. Si les choses continuent ainsi, il ne nous restera , un jour, aucune industrie de tout. Les témoins ont-ils des remarques à faire à ce sujet?

M. Capon: Monsieur le sénateur Bélisle, il nous semble que ces paragraphes se passent de commentaires. L'industrie chimique au Canada accuse un taux de croissance moins rapide que dans ces autres pays parce que le coût de la production a augmenté plus rapidement. Le coût de la main-d'œuvre a augmenté plus rapidement. Nos droits douaniers au Canada ne s'élèvent même pas à la moitié de ceux des États-Unis. Je parle de la moyenne des droits sur l'ensemble des

exportations de produits chimiques en me fondant sur des données qui remontent à 1963; nous ne possédons pas de données mondiales postérieures à cette date. Les droits canadiens sont nettement inférieurs à ceux des États-Unis, du Japon et de tous les pays européens, sauf l'Allemagne. Il s'ensuit que les produits canadiens réussissent de moins en moins à soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux, en supposant un prix de vente apte à rapporter un bénéfice comparable, compte tenu des coûts. Ce que nous disons c'est que la rentabilité de l'industrie chimique au Canada a gravement baissé et, par ricochet, son taux de croissance aussi, comme le font voir les données qui figurent dans les rapports des fabricants.

Le sénateur Bélisle: Ma dernière question se rapporte à la stimulation de la recherche par le gouvernement fédéral, dont il est question dans ce même mémoire. On dit au paragraphe 15, page 8, et au paragraphe 17, page 9, que l'approche nationaliste à la stimulation de la recherche n'est pas pratique et on prétend que les règlements sont trop nationalistes. Pouvez-vous donner des précisions à ce sujet.

M. Capon: Oui, ces remarques concernent les règlements qui régissent les conditions d'aide à la recherche, en particulier aux dispositions qui restreignent les dépenses aux recherches dont les résultats seront exploités ou pour lesquelles la société canadienne qui fait valoir de telles dépenses autres que le droit d'exporter ses produits dans le monde entier, sans qu'aucune restriction à cet égard ne soit exercée par les sociétés mères à l'étranger.

Dans mes remarques d'ouverture, j'ai parlé des sociétés internationales et des conséquences qui en découlent pour le Canada. En effet, notre industrie chimique canadienne est formée en grande partie de filiales de sociétés étrangères, et dans la plupart des cas, nous entretenons avec les sociétés mères des rapports réciproques d'ordre technique. Nous avons accès aux nombreux perfectionnements techniques de l'étranger et en retour, la société mère a accès aux avancements techniques réalisés au Canada. Nous avons le droit d'exploiter au Canada les techniques mises au point à l'étranger. En retour, nous accordons à la société mère à l'étranger le droit d'appliquer les techniques perfectionnées au Canada. C'est un procédé bilatéral et réciproque.

Aussi, quand le gouvernement intervient en disant: «Nous accorderons une aide à la recherche, sous réserve que les droits à l'étranger ne soient pas cédés à la société mère», il nous interdit vraiment de consacrer une importante activité à la recherche.

Je le répète, c'est une question d'échange entre les membres des sociétés internationales. La société canadienne n'est qu'une partie d'un tout sur le plan mondial. Il est juste et raisonnable que les sociétés étrangères aient droit à la technique canadienne en retour des droits acquis par les sociétés canadiennes à la technique étrangère sous réserve de valeur égale. Nous reconnaissons la valeur des échanges mutuels lorsque nous déterminons le prix des services rendus à la société mère ou reçus d'elle. Il nous arrive de recevoir certains paiements parce que ce que nous offrons vaut plus sur le plan mondial que ce que nous recevons en retour. Le point essentiel tient au caractère réciproque de l'accord, et il est juste qu'il en soit ainsi, parce que nous faisons partie d'un tout mondial qui fonctionne comme une entité mondiale.

Le président: Réclamez-vous un accord de libre-échange en ce qui concerne les travaux de recherches et de développement?

M. Capon: Monsieur le sénateur, en parlant d'accord de libre-échange je dois faire une réserve. Je suis convaincu que le libre-échange aboutit en définitive à l'unité économique, et ensuite politique. Or, je doute que je sois en faveur de ce régime.

Le président: Je ne parle pas du libre-échange en général.

M. Capon: Libre mouvement. Bien, ce n'est peut-être pas la liberté de mouvement; c'est plutôt le mouvement sans entraves de la technique dans les deux sens, qui aboutit à une rétribution nette dans un sens ou dans l'autre, selon la valeur de l'apport de chacun des participants. Je ne favorise pas le libre-échange.

Le sénateur Kinnear: J'aimerais poser une question, monsieur le président. Dans le numéro de juin du *Monetary Times* que vous mentionnez deux ou trois fois dans votre mémoire, je note qu'en 1968, les ventes de la société DuPont of Canada ont accusé une augmentation de 14 p. 100 et que le revenu net de 12.6 millions de dollars était en hausse de 20 p. 100, mais que la mise de capitaux de la société ne rapportait que 4.3 p. 100 de bénéfices? Une ligne ou deux plus loin, il y est dit que le déficit commercial du Canada au chapitre des produits chimiques pourrait se situer entre environ 350 millions de dollars en 1968 et 1 milliard en 1975. Par la suite, on atténue un peu et on prétend qu'en montrant plus d'initiative en matière de techniques commerciales, en exploitant de nouveaux produits plastiques, matériel d'emballage et autres, la DuPont of Canada, sous Blackwell, pourrait récupérer davantage en 1969. Pensez-vous que votre

chiffre soit exact, si vous espérez obtenir de meilleures conditions commerciales?

M. Capon: Vous voulez dire notre part du déficit d'un milliard de dollars en 1975?

Le sénateur Kinnear: Oui.

M. Capon: Oui, nous le craignons fort au Canada. Nous craignons beaucoup qu'il en soit ainsi, ou qu'il pourrait en être ainsi. Incidemment, l'article est du *Monetary Times*, non pas de nous.

Le sénateur Kinnear: Oui, je m'en rends bien compte.

Le président: Je me demandais si vous avez été cité correctement.

M. Capon: On ne nous citait pas du tout. Il y était question, par exemple, d'emballages en matière plastique. Notre société canadienne s'est rendue en Finlande pour se renseigner sur la technique de fabrication des emballages de ce genre, et non aux États-Unis, parce que c'est un produit auquel la société mère aux États-Unis ne s'intéressait pas. Le produit est nouveau au Canada. Nos installations les plus importantes jusqu'ici, du moins certaines d'entre elles, sont dans les Antilles.

Voilà un produit dont la commercialisation offre bien des possibilités; il est mis au point grâce à la technique canadienne et son application est mondiale. Néanmoins, nous demeurons partie intégrante de la société DuPont sur le plan mondial. S'il arrivait que la meilleure méthode—la meilleure méthode financière, si vous voulez—d'exploiter cette technique dans le monde fût d'établir des usines en Europe ou aux États-Unis pour alimenter le marché mondial, telle serait la décision que devrait prendre la société internationale DuPont, parce qu'elle est d'envergure mondiale. Aussi, nous de la société canadienne, nous faisons tout notre possible pour améliorer nos résultats, mais il pourrait bien arriver que nous perdions la partie à la fin.

Le président: Mais alors, si vous réussissez trop bien, vous pourrez finir par vous trouver perdants?

M. Capon: C'est possible, et je ne pourrais pas soutenir que cela n'est pas juste. On ne nous dépouillerait pas; on nous paierait notre technique. Mais voyez-vous, il pourrait être plus logique d'exploiter cette technique dans d'autres pays, pour la simple raison que les investissements nécessaires à cette fin rapporteraient davantage ailleurs qu'au Canada. Voilà pourquoi nous insistons tant dans notre mémoire et dans nos remarques sur le besoin de nous assurer que les placements faits au Canada puissent rapporter autant qu'ailleurs.

Le sénateur Kinnear: Etait-ce là une des raisons pour lesquelles, il y a deux ou trois ans, vous avez renoncé une grande partie des recherches sur le nylon? Les recherches ont-elles été reprises ailleurs?

M. Capon: Je demande à M. Hoerig, ici présent, de répondre à cette question.

M. H. F. Hoerig (vice-président, Direction de la recherche et du développement, DuPont of Canada Limited): Il y a un point important en jeu ici et j'espère que l'on ne se méprend pas à ce sujet. Le président vient de signaler que le succès, s'il était trop grand, pourrait se traduire par une perte. Je pense qu'il faudrait s'exprimer autrement. Le résultat final ne différerait pas si nous avions un concurrent à distance. Le seul danger de perdre notre perfectionnement technique et, par voie de conséquence, la production, découlerait de notre inefficacité ou de notre cherté à cause du milieu dans lequel nous travaillons. En d'autres mots, le résultat final, que je sache, ne diffère réellement pas, qu'il s'agisse d'une société internationale ou de deux sociétés concurrentes dans des pays différents. La société qui finit par conquérir un marché est celle qui réussit à fabriquer le plus efficacement.

Pour répondre à votre question, madame le sénateur, au sujet de la recherche sur le nylon, je ne sais d'où vient cette impression, car le nylon est un de nos produits les plus importants. Il est fabriqué à l'échelle mondiale. Nous avons un excellent bilan quant à la productivité et à la compétitivité de cette opération sur le plan mondial, précisément parce que sa production se fait sur une grande échelle. Nous avons réussi à améliorer la productivité par la recherche. Je peux vous assurer que dans ce domaine, notre société travaille sans relâche.

Le sénateur Kinnear: Pourtant, bon nombre de chercheurs ont été mis en disponibilité il y a environ deux ans et demi.

M. Hoerig: Pas chez nous. C'est impossible, personne n'a été mis en disponibilité.

Le sénateur Kinnear: J'en suis certain.

M. Hoerig: Je n'ai pas le budget sous la main, mais à l'article de la recherche sur le nylon . . .

Le sénateur Kinnear: Il ne s'agit pas de fil de nylon, mais de votre établissement de Kingston.

M. Hoerig: Il n'y a pas eu diminution des effectifs techniques. Voilà comment les faits peuvent être mal

interprétés. Il y a deux ans, sauf erreur—veuillez me reprendre, monsieur Capon, si je me trompe—il y a eu régression sur le marché des fibres, régression que personne n'avait vraiment prévue.

Nous avons un programme d'emplois d'étudiants pendant l'été; il s'agit de les affecter à des travaux techniques durant les vacances. Or il y a quelques années par suite du ralentissement de l'activité, il nous aurait fallu mettre en disponibilité certains employés qui figuraient sur les listes de paye régulières pour embaucher les étudiants. Nous avions dû alors faire face à la situation fort embarassante d'avoir à informer un groupe d'étudiants que nous ne pouvions faire honneur à nos offres d'emplois.

Nous avions donc chargé notre service des relations avec les employés d'étudier soigneusement la situation, et je suis heureux de pouvoir vous dire que chacun de ces jeunes gens qui avaient postulé de l'emploi chez nous, a été embauché par d'autres sociétés ou par la nôtre, pour remplir d'autres fonctions. C'est le seul cas de chômage, si l'on peut dire, que nous avons eu dans l'industrie du nylon.

Le sénateur Kinnear: Merci.

Le président: Le sénateur Blois?

Le sénateur Blois: Monsieur le président, je crois que le sénateur Bélisle et moi-même devrions faire équipe, car nous avons examiné les mêmes sujets.

Le président: C'est un cas de parallélisme intellectuel.

Le sénateur Blois: Une remarque du témoin m'a frappé. En effet, il a dit que des droits de 39 p. 100 environ étaient exigés sur la verrerie fabriquée par sa société et expédiée aux États-Unis. Les États-Unis accordent-ils un traitement préférentiel à certains pays qui leur expédient des articles de verre, ou le marché est-il ouvert à tous?

M. Richard: Il n'y a pas de traitement préférentiel, à ma connaissance.

Le sénateur Blois: N'avez-vous pas dit que si l'entrée aux États-Unis était libre, vos produits pourraient soutenir la concurrence là-bas?

M. Richards: En effet.

Le sénateur Blois: Dans ce cas, pourquoi n'occupez-vous pas tout le marché canadien? Comment les États-Unis peuvent-ils venir ici, même si c'est un marché libre? Leurs prix sont-ils inférieurs aux vôtres?

M. Richards: Le volume de la production compte pour beaucoup.

Le sénateur Blois: Ils réussissent à vendre à meilleur marché que vous?

M. Richards: Oui, et ils peuvent se montrer beaucoup plus accommodants, vu l'importance de la production.

Le sénateur Blois: L'importance de cette industrie au Canada suffirait-elle, si vous aviez tout le marché, à occuper une société comme la vôtre à la fabrication de matériel scientifique?

M. Richards: Les importations de verre scientifique dépassent nettement les 6 millions de dollars. Celles des appareils scientifiques qui entrent au pays exempts de droits dépassent les 100 millions de dollars. Ces chiffres se rapportent à l'année 1966; depuis lors, il y a eu une nette augmentation. Ainsi, nous pouvons probablement parler d'un marché de 130 à 140 millions de dollars pour les appareils scientifiques qui servent à équiper les laboratoires de recherches du gouvernement, des hôpitaux et des universités.

Le sénateur Blois: Vous ne tenez peut-être pas à répondre à ma prochaine question, mais j'aimerais savoir combien vous comptez d'employés présentement.

M. Richards: Pour la fabrication du verre scientifique, de 60 à 70.

Le sénateur Blois: C'est une industrie assez modeste?

M. Richards: En effet.

Le sénateur Blois: C'est la CIL, sauf erreur, qui a mentionné le fait qu'elle avait cédé certains de ses procédés techniques aux États-Unis et au Japon. J'ai une raison particulière de demander si certains des produits fabriqués d'après ces procédés entrent au Canada à des prix inférieurs à votre prix de revient?

M. Hynes: C'est possible, mais voyez-vous, je trouve que l'on commet une grave erreur en comparant les prix de vente aux prix de revient. Le prix de vente est déterminé par la demande sur les marchés. Le prix de revient, lui, dépend de l'efficacité de la

production. Nous n'avons aucun moyen d'empêcher quiconque d'expédier de la soude caustique au Canada. D'autres obtiennent avant les commandes des clients canadiens. C'est précisément ce que nous tentons de faire. En outre, nous avons mis au point un procédé qui nous permettait alors de produire de la meilleure soude caustique que celle qui était produite aux États-Unis, sous le rapport de sa forme, et il se trouvait des gens qui préféraient travailler avec une soude de cette qualité. En conséquence, nous avons pu leur accorder un permis pour fabriquer de la soude de cette qualité, mais nous ne leur avons imposé aucune restriction quant à son lieu d'expédition. Cependant, ils auraient essayé de nous faire concurrence au Canada. Ils n'ont jamais cessé de tenter de nous enlever nos clients au Canada.

Le sénateur Blois: La concession de permis de fabrication vous rapporte donc quelque chose?

M. Hynes: Nous tentons de conserver tout ce que nous avons et nous espérons même y ajouter quelque peu, afin que nous puissions faire plus de recherches au Canada.

Le sénateur Blois: Une des raisons pour lesquelles j'ai posé la question, c'est que je songeais à certaines personnes aux États-Unis, qui ont constaté après avoir vendu certains permis de fabrication qu'on s'en était servi pour exporter certains produits aux États-Unis et les y vendre meilleur marché.

M. Hynes: Il existe un cas à peu près analogue et au sujet duquel M. Basford s'inquiète, où nous avons vendu du matériel qui revient maintenant au Canada, et c'est notre propre matériel. Cependant, j'ai aussi trouvé intéressant que le même point fut soulevé par le député de Saskatoon, au sujet des ventes de blé du Canada à la Chine. Je crois que M. Caouette a dit que c'était à un prix de dumping, tandis que quelqu'un d'autre a dit que c'était au prix du marché. A mon avis, cela ne dépend aucunement du coût. C'est ce que l'on est disposé à vous payer pour quelque chose.

Certaines des questions précédentes m'ont fait penser à autre chose. Vous parliez du désavantage fondamental qui existe au Canada. Je crois que c'est une question d'envergure. Le ministère de l'Industrie a fait beaucoup de travail dans ce domaine et nous collaborons encore avec lui relativement à ce que nous nous proposons de faire à ce sujet. Nous nous rendons de plus en plus compte du désavantage que constitue ce manque d'envergure, et la négociation Kennedy a établi un nouveau niveau de production et de nouveaux tarifs, tandis qu'au Canada nous avons toujours produit à l'échelle du marché canadien qui est maintenant, dans son ensemble, inférieur à l'unité économique et, pour toutes ces raisons, une forte proportion de nos usines sont devenues des objets de rebut pour employer le mot de M. McLuhan.

Le budget qui a été déposé il y a quelques semaines, alors que je me trouvais à l'étranger, n'a eu pour effet que de rendre immédiatement désuètes certaines usines qui le seraient devenues dans deux ans, et c'est peut-être une bonne chose parce que nous sommes ainsi forcés de reconnaître que ce sont des objets de rebut et que nous adopterons peut-être un point de vue plus prometteur.

Toutefois, nous devons nous rendre compte qu'alors que nous avons transformé nos usines en rebuts, Mao lui ne l'a pas fait. Je crois que nous devrons tous accorder beaucoup de réflexion à ce fait.

Le sénateur Cameron: Qui ne l'a pas fait?

M. Hynes: Mao. Si vous voulez faire triompher votre idéologie, vous devrez d'abord gagner la bataille de la chaîne de production. Dans un grand nombre de cas, nous avons maintenant transformé notre équipement de production en rebuts.

Le sénateur Blois: Monsieur le président, j'ai remarqué, en écoutant tous ces messieurs qui ont pris la parole aujourd'hui, qu'ils ont dit qu'il doit exister une collaboration plus étroite avec le gouvernement,—et je suppose qu'il s'agissait de toutes les formes de gouvernement,—dans le domaine de la recherche, dans celui des tarifs et aussi dans d'autres domaines comme dans celui de la coopération avec la grosse et la petite industrie. Je me demande si quelqu'un a trouvé une formule appropriée pour atteindre ce but? Je crois que nos gouvernements envisagent cette question depuis de nombreuses années, sans que nous soyons beaucoup plus près d'en trouver la solution.

Nous avons écouté des scientifiques compétents nous exposer leurs programmes, et nous sommes presque tous d'avis que nous devons les aider. Toutefois, monsieur le président, pour ma part je ne sais pas encore quelle forme doit prendre l'aide que nous devons leur apporter. Quelques-uns disent que c'est de l'argent, mais d'autres disent: «Ce n'est pas de l'argent qu'il nous faut, mais plus de collaboration».

Je me demande si certains de ces messieurs, ici présents, n'auraient pas quelque suggestion à formuler quant à la sorte de comité qui pourrait travailler en collaboration plus étroite avec les scientifiques. De la sorte, ce comité de la politique scientifique produirait peut-être éventuellement quelque bon résultat. Apparemment,—et je dis ceci en toute impartialité,—tout gouvernement a besoin de l'aide et de l'appui de l'industrie.

M. Hynes: Monsieur le président, j'ai ici l'exposé des conclusions adoptées à la réunion de la Chambre

de commerce internationale, à Istanbul, le 7 juin. Elles résultent d'une étude faite aux États-Unis et débattue par 48 pays. Je présidais le comité qui a dressé les conclusions définitives et les a fait adopter par la conférence plénière.

Cet exposé pourrait peut-être être utile. Il y a d'abord quelques remarques préliminaires, suivies des conclusions du comité spécial des sociétés transnationales, et voici la conclusion nº 4:

> Les sociétés internationales s'intéressent naturellement au climat d'investissement et à la possibilité de faire des profits.

C'est ce que M. Capon et les autres on dit.

> Les pays hôtes, qui adoptent des mesures touchant les opérations des sociétés tombant sous leur juridiction, devraient se rendre compte que ces mesures affectent invariablement le climat d'investissement de leur pays, soit d'une manière favorable soit d'une manière défavorable, et qu'elles influent ainsi sur le taux de croissance économique. Le relèvement du niveau de vie sera facilité par la libéralité des lois, règlements et politiques qui affectent les opérations commerciales des compagnies étrangères et nationales.

Je crois que, pour ce qui nous concerne, nous avons un très grand nombre de lois restrictives qui ne sont plus appropriées.

Le président: Les lois «conservatrices» ne vous intéressent pas?

M. Hynes: Je ne le crois pas car nous vivons dans une économie libérale. Nous vivons sans nous préoccuper des grands «C» et des grands «L». Nous devons aller de l'avant en assurant la participation d'un plus grand nombre de gens. Ce n'est pas là une tradition conservatrice. Toute la population doit avoir un plus grand sentiment de participation. Le Canada est un pays conservateur qui a des ambitions libérales.

Cette conclusion particulière a été préconisée et vigoureusement exposée par Peter Quinn, président de Lever, à La Haye. Il envisageait la question du point de vue de l'expérience qu'il avait acquise, dans divers pays, au cours des années, et la compagnie Lever cherche à investir dans les pays où l'on retrouve un tel climat.

Je n'ai pas l'intention de proposer des modifications à la loi sur les coalitions, car celle que nous avons est certainement suffisante pour effectuer des économies de production. A titre d'exemple, si M. Capon et moi-même décidions de nous amalgamer, vous nous traduiriez en justice dès demain.

Le sénateur Bélisle: A tord ou à raison.

M. Hynes: Parce que vous croyez que la grandeur est un mal.

Le président: Ou si vous parlez au téléphone.

M. Capon: Nous le faisons.

M. Hynes: Le Canada s'efforce de jouer le jeu de la concurrence internationale, selon les règles établies par ses concurrents. Si le Canada veut gagner, il devra établir aussi ses propres règles.

Le président: N'oubliez pas que si vous avec été séparés, ce n'est pas en vertu des lois canadiennes.

M. Hynes: En effet, c'est exact. Vous avez aujourd'hui des exemples, ainsi que les mentionne le rapport Watkins. Il a été mentionné très souvent à Istanbul que le Canada porte en lui-même le principe de son échec en tolérant 17 fabricants de réfrigérateurs, alors que tous les besoins du pays pourraient être satisfaits par deux usines efficaces, c'est-à-dire que deux usines efficaces pourraient produire tous les réfrigérateurs dont le Canada a besoin.

Pour revenir à mon grief favori, après la guerre de 1914-1918, de tous les pays c'est au Canada que se trouvait la plus forte demande de transports. Nous avons donc pris possession des Chemins de fer nationaux.

Le président: Nous étions forcés de le faire.

M. Hynes: C'est juste. Et nous les avons exploités de la manière le plus mesquine possible.

Le président: Naturellement, c'est une administration conservatrice qui a fait cela.

M. Hynes: C'est vrai. Nous n'avons apporté ni recherche ni développement dans le domaine des transports. Nous avons eu toutes les chances de faire des expériences en ce domaine, dans toutes sortes de conditions de climat et dans toutes sortes de conditions favorables et défavorables. Nous aurions pu apprendre plus que n'importe qui d'autre au monde au sujet de la technologie du transport des marchandises. Nous aurions pu vendre notre technologie au monde entier. Nous avons, toutefois, donné instruction au CN de s'assurer que ses fournisseurs ne feraient aucun profit. Nous avons pris des mesures efficaces pour que l'industrie des fournitures de chemins de fer fasse faillite. Telle est la mentalité canadienne.

Le sénateur Blois: Que nous ne pouvons faire de l'argent.

M. Hynes: Aussi longtemps que vous ne créerez pas un climat favorable à la recherche du succès plutôt qu'à celle de l'insuccès, vous n'aurez que des insuccès.

Le sénateur Kinnear: Monsieur le président, je suis un peu troublée par cette affirmation. Je ne crois pas que notre attitude soit aussi mauvaise que cela, car nous sommes à peu près le deuxième pays le plus riche au monde. Il a dû survenir quelque chose dans notre développement pour nous permettre d'en arriver là. Si les souvenirs que j'ai gardés des lectures que j'ai faites au cours de nombreuses années sont exacts, la CIL et DuPont sont probablement deux de nos plus belles réussites.

M. Hynes: Depuis vingt ans—c'est-à-dire même avant que nos deux compagnies ne soient séparées—nos investissements n'ont pas rapporté des bénéfices suffisants. Nous avons malheureusement convaincu les gens d'investir de l'argent dans la compagnie, mais ils auraient dû l'investir ailleurs. L'avenir est encore plus sombre. Notre dernier investissement de quelque importance fut à Sarnia, il y a de cela quelques années. Cette entreprise perd de l'argent en ce moment. Nous n'envisageons aucun nouvel investissement à l'heure actuelle, et je ne crois pas exagérer en disant que l'industrie chimique n'est pas disposée à dépenser de l'argent en ce moment. Rien ne l'y incite.

Le sénateur Carter: Ne croyez-vous pas que vous vous êtes vous-même attiré un grand nombre de ces ennuis? Vous vous plaignez maintenant de nos lois sur les coalitions et de toutes les autres mesures restrictives, mais ne croyez-vous pas que vous devez porter une partie du blâme?

M. Hynes: De quelle manière, monsieur?

Le sénateur Carter: De bien des manières. Voici ce qui se passe aux Maritimes d'où je viens. Nous lançons une petite entreprise quelque part dans les Maritimes. Elle emploi quelque 100 ou 150 personnes et elle est profitable. Du moment qu'elle devient rentable, elle est achetée par une grosse compagnie de Toronto qui en ferme aussitôt les portes.

M. Hynes: Pouvez-vous citer des exemples?

Le sénateur Carter: Et qui en profite? La municipalité où était située cette petite usine n'y gagne rien. Les travailleurs mis à pied n'y gagnent rien, et le prix du produit monte.

M. Hynes: Eh bien, ce qui se passe maintenant sur le plan international, c'est que le Canada est devenu les Maritimes.

Le président: Le sénateur Cameron veut poser une question depuis assez longtemps. Je crains que vous ne receviez pas maintenant la réponse à votre question, sénateur Carter.

Le sénateur Carter: Je crois qu'il y a encore un autre aspect de la question qui devrait être consigné au dossier.

M. Hynes: Je regrette que vous n'ajoutiez pas foi à ce que je dis. Je crois que le problème des Maritimes a toujours été celui de trouver des marchés pour une usine.

Le sénateur Carter: Non, ce problème n'était pas celui de la petite usine. Elle avait son marché, elle donnait du travail et faisait un profit. Toutefois, une plus grosse compagnie dans la même industrie—et il pourrait s'agir de la mise en conserve des pommes ou de toute autre industrie—voyant que cette petite entreprise profitable lui nuit probablement quelque peu, l'achète. Aussitôt qu'elle l'a achetée, elle la ferme. Vous avez dit plus tôt que le prix était lié à l'importance de la production. Cette économie de production dont vous parlez n'entre pas en jeu dans cette situation, car le prix de ce produit ne baisse pas par l'effet de la production plus élevée de Toronto ou d'ailleurs. Au fait, le prix monte. A mon sens, tous y perdent.

M. Hynes: Cela est bien possible si vous considérez que le problème est l'opposition entre les Maritimes et le Québec. Si votre plus grand marché dans le Québec justifie l'existence de l'usine, il serait alors moins coûteux de produire au Québec le volume destiné aux Maritimes, et vous seriez alors en mesure de faire la concurrence à celui qui importe les articles de verre au Canada pour faire concurrence à M. Johns, par exemple. Ce que vous devez faire, c'est chasser l'Américain des Maritimes avant qu'il ne vous en chasse lui-même, et la seule manière d'y parvenir c'est de réduire votre coût de production.

Dans bien des cas, vos usines des Maritimes sont parmi les 17 désignées par le professeur Watkins, le Dr Deutsch et d'autres comme étant un des problèmes canadiens de basse productivité. Le marché sera l'objet de la concurrence. C'est-à-dire le prix qui prévaut sur ce marché. La question est de savoir qui l'emportera.

Le sénateur Carter: Qu'entendez-vous par basse productivité? Ces gens soutenaient la concurrence. Ils faisaient la concurrence à Toronto. Leur productivité devait être bonne.

M. Hynes: Permettez-moi de m'exprimer autrement: si l'usine n'avait pas été achetée, quelqu'un d'autre aurait fait échouer l'affaire en exportant sa marchandise aux Maritimes. C'est exactement ce qui est arrivé à M. Johns. Les 100 millions d'articles de verre n'ont pas été importés par lui, mais parce qu'il ne pouvait vendre meilleur marché.

Le sénateur Blois: Ce ne sont pas toutes les entreprises des Maritimes qui ont été forcées d'abandonner les affaires.

M. Hynes: C'est exact. Nous avons nous-mêmes une usine à Halifax.

Le sénateur Cameron: Notre séance de cet après-midi est caractéristique du dilemme dans lequel se trouve le Comité de la politique scientifique. M. Hynes et tous les autres ont soumis un certain nombre d'excellents mémoires, des mémoires brefs par surcroît, et je les en félicite. Cependant, dans tous les mémoires que j'ai lus, tous semblent d'accord. M. Capon, M. Hynes, M. Grace et bien d'autres sont tous d'accord pour dire que nous devrions tendre à la perfection. Ils sont tous d'accord sur ce point. Ils affirment tous également que nous devrions manufacturer seulement ce que nous pouvons faire le mieux.

Nous avons l'exemple d'une verrerie, et je suppose que c'est une excellente usine. Néanmoins, elle ne peut soutenir la concurrence. Le Canada importe 100 millions d'articles de verre. Voilà donc le dilemme dans lequel se trouvent notre comité et l'industrie canadienne. Si nous acceptons le principe selon lequel nous devons concentrer nos efforts dans les domaines où nous excellons, il devra se trouver quelqu'un pour dire à la Johns Glass Company: «Retirez-vous des affaires car vous ne pouvez soutenir la concurrence», et répéter la même chose à Joe Doaks qui fabrique autre chose.

Considérez le cas de l'industrie du caoutchouc. J'ai entendu les gens de Kitchener, qui tentaient de mettre fin aux importations de chaussures de Hong-Kong, dire qu'ils ne pouvaient soutenir la concurrence. Il y a aussi l'industrie des appareils électriques qui se plaint que 85 p. 100 des pièces de nos radios et autres appareils sont importées, et que nous ne donnons pas d'emplois aux Canadiens. Cela me semble être le dilemme canadien, et le Comité de la politique scientifique se trouve dans le même dilemme.

Devons-nous recommander au gouvernement du Canada d'établir un organisme,–peut-être un ministre,–qui devra dire à certaines compagnies de fermer leurs portes? Vous ne pouvez agir ainsi dans une démocratie.

Pas un seul d'entre vous, messieurs,–et j'ai le plus grand respect pour vous tous,–ne nous a indiqué comment nous pourrions rationaliser une telle politique sans être des dictateurs impitoyables. Pas un seul d'entre vous ne nous a indiqué le moyen de le faire. C'est précisément ce moyen que nous sommes censés découvrir.

M. Richards: Nous avons dit que nous sommes bien disposés à nous lancer n'importe où dans la concurrence, pourvu que nous ayons aussi facilement accès aux marchés étrangers que les étrangers ont accès au nôtre.

Le sénateur Cameron: Vous ne l'avez pas, toutefois, car ils ne vous l'accordent pas.

M. Richards: C'est bien cela.

Le sénateur Cameron: De sorte qu'étant des hommes d'affaires à l'esprit réaliste et positif, que faites-vous?

M. Hynes: Je conviens que c'est là un de nos plus grands problèmes. Il y a environ dix ans, j'ai demandé à M. E.P. Taylor de venir à Halifax adresser la parole au congrès annuel de la Chambre de commerce du Canada. Il a passé environ six mois à faire des recherches sur le sujet de son allocution, et il est enfin arrivé à la conclusion qu'il ne viendrait pas à Halifax. C'est peut-être pour cela qu'il demeure à Nassau.

Le président: Après avoir fermé un bon nombre de débits de bière en Ontario.

M. Hynes: Je réfléchis de plus en plus à ce problème depuis quelque temps, car plus je songe aux renseignements qui nous parviennent maintenant plus je deviens, comment dirais-je, pessimiste à l'excès. Tout de même, je suis persuadé qu'un grand nombre d'entre nous sont ici pour les raisons qui ont déjà été exprimées, c'est-à-dire parce que nous ne voulons pas déménager à Buffalo. Toutefois, nous avons bien l'impression que le gouvernement fait tous ses efforts pour nous faire déménager à Buffalo.

La semaine dernière, au congrès de la Chambre de commerce internationale, on a beaucoup discuté d'argent, de la nécessité d'un meilleur procédé de liquidation des comptes internationaux et, enfin, de ce que nous devons faire pour enrayer l'inflation. Pour résumer l'opinion générale, presque tous les pays, à l'exception de l'Allemagne, vivent chez eux au-dessus de leurs moyens et exportent leur déficit intérieur en tentant d'emprunter pour le combler ce déficit et, comme tout le monde emprunte, il en résulte une situation inflationniste car elle incite les gouvernements à émettre des devises ayant un caractère presque fictif.

A l'époque où M. Diefenbaker était premier ministre, si vous me permettez de le mentionner, je suis allé en Allemagne où j'ai rendu visite à notre ambassadeur et à son personnel, et j'en ai rapporté le livre que voici. La préface en est très intéressante. Elle a été écrite en 1961, par M. Adenauer. Il y décrit les graves problèmes auxquels l'Allemagne a dû faire face en 1945 et les solutions qu'elle y a apportées.

Le sénateur Cameron: N'est-ce pas le livre de M. Schatz?

M. Hynes: Non, il s'agit d'un livre publié par le gouvernement allemand. Parlant du droit de propriété, M. Adenauer affirme que c'est ce qui distingue le système de l'entreprise privée dont c'est l'objectif, et qui est contraire aux mesures de contrôle dont vous parlez, ou au dirigisme gouvernemental.

> Le gouvernement fédéral, dans sa déclaration de politique d'octobre 1957, donne la priorité, dans son programme de politique sociale, à une plus vaste répartition de la propriété. De nombreuses mesures ont été prises qui facilitent et rendent possible la formation de capitaux privés surtout parmi les personnes à faibles ou à modestes revenus. L'importance a été mise, d'une part, sur la capacité d'épargne des économiquement faibles, et d'autre part, sur les mesures visant à stimuler directement la capacité d'épargne de l'individu. Le gouvernement a réduit les impôts sur les revenus et sur les salaires, afin qu'il soit possible d'accroître le revenu net et ainsi stimuler l'épargne.

Le gouvernement allemand a ensuite permis à l'individu de déduire de son impôt sur le revenu le montant payé pour l'achat d'une maison, s'il était à fonder une famille, et à l'achat d'ameublement. Quant à nous, nous donnons une subvention de $500 à l'entrepreneur qui bâtit une maison, ou quelque chose d'approchant. Le gouvernement allemand offre, lui, des dégrèvements fiscaux spéciaux. Il a promulgué une loi, en 1948, par laquelle il encourageait les comptes d'épargne en les soustrayant aux impôts. Ainsi, celui qui augmentait ses épargnes à la banque, bénéficiait d'une exonération d'impôt. Cette exemption d'impôt a pris fin en décembre 1958, et en mai 1959, une loi instituant une prime à l'épargne entrait en vigueur, afin d'encourager les épargnes sous une nouvelle forme. Il s'agissait de mesures spéciales qui encourageait le petit épargnant à accumuler des capitaux.

Le gouvernement a reconnu alors qu'il devait surveiller les problèmes syndicaux; il a donc encouragé les employés à acheter des actions. Pour qu'ils n'achètent pas uniquement des actions de la société où ils travaillaient, le gouvernement a créé des fonds mutuels qui devaient compter des actions de vingt sociétés différentes. Ainsi l'Allemand payait son impôt sur le revenu en investissant dans l'industrie de son pays.

Il est intéressant de voir qu'en 1969 tout le monde essaie de régler ses problèmes en essayant de tenir en échec l'homme qui a su gérer ses affaires personnelles, car il est bien trop capable. L'Allemand possède la seule monnaie forte du monde. Pourquoi? Parce qu'on a encouragé cette vaste répartition de la propriété dans son pays.

Quelle est notre situation à nous? On s'empare de l'argent des sociétés. Si une industrie a du succès, le gouvernement prend 52 p. 100 des profits et la société ne garde que 48 p. 100. Dans le cas de mon revenu personnel, je n'en reçois même pas la moitié. Rien ne m'encourage à produire plus pour mon pays.

Le président: Et vous continuez à travailler fort.

M. Hynes: C'est exact, je dois être un peu fou.

Le président: Vous n'êtes pas le seul.

M. Hynes: Il nous faut réfléchir profondément.

Le sénateur Cameron: Vous devriez proposer quelque chose.

M. Hynes: Je l'ai fait. J'ai écrit au sénateur McCutcheon et lui ai fait parvenir ce livre lorsqu'il était ministre du Commerce, mais il ne l'a jamais lu.

Le sénateur Cameron: Il l'a lu, je pense.

M. Hynes: Non, il ne l'a pas fait; je vous montrerai la correspondance. Si j'ai pu obtenir ce livre à l'Ambassade du Canada à Bonn, je suis certain qu'on peut l'obtenir au ministère des Finances.

Le président: Certains de nos membres du Comité vont le lire après ce que vous venez de nous dire.

M. Hynes: Il doit y avoir une nouvelle édition sur le marché. C'est un livre solide.

Le sénateur Carter: Où avez-vous pris les pensées du président Mao? Je pensais qu'elles figuraient dans un petit livre rouge.

M. Hynes: Elles y sont. Une des choses les plus importantes que l'industrie doit savoir, c'est ce que peut faire la concurrence.

M. Capon: Monsieur le président, je pense que l'on pourrait répondre aux sénateurs qui nous reprochent, avec raison, de nous présenter devant eux avec des problèmes, mais sans solution, qu'il est vrai que nous faisons face à un dilemme. L'industrie chimique collabore depuis quelque temps avec le gouvernement, par l'intermédiaire du ministère de l'Industrie et du Commerce, en vue de s'entendre avant tout sur le sujet du dilemme. Tout ce que le secteur industriel a dit jusqu'à présent c'est «Tout ce dont nous avons besoin pour réussir, ce sont des tarifs douaniers plus élevés et des impôts moins élevés». Et le gouvernement s'est contenté de répondre: «Nous avons d'autres priorités et des problèmes plus urgents, et

tout ce que vous allez écoper c'est davantage d'impôts et un tarif moins élevé.» Nous avons donc été perdants de part et d'autre jusqu'à présent. Cependant, au stade actuel du développement du Canada, nous reconnaissons tous, le gouvernement et l'industrie, que nous faisons face à un dilemme et que pour en sortir, il nous faut une industrie fondée sur les progrès techniques.

Comment réussirons-nous? La première chose qu'il faut reconnaitre c'est que dans le passé, nos sociétés se sont très bien développées grâce, en partie, à la difference de 25 p. 100 dans l'échelle des salaires. Et les salaires répondent pour la majeure partie de notre coût. Ainsi nous avions une différence de 25 p. 100 dans l'échelle des salaires et nous jouissions d'un tarif douanier élevé.

En outre, et c'est sans doute ce que M. Hynes a voulu dire, le Canada a vu son niveau de vie augmenter très rapidement après la guerre, en liquidant ses matières premières, en mangeant son capital, en cédant ses sociétés à des intérêts étrangers. Après cela nous nous sommes plaints de la mainmise des actionnaires étrangers sur les entreprises canadiennes. Nous avons haussé notre niveau de vie en mangeant notre blé en herbe. Mais cela ne peut durer qu'un temps.

Le président: Vous voulez dire «profiter de la chance»?

M. Capon: Oui, c'est une chose qui passe. Et maintenant, nous devons faire face à ce dilemme. Nous n'avons pas de solutions toutes prêtes; s'il y avait des solutions toutes faites, vous en seriez déjà saisis.

Nous avons un problème d'échelle. Notre industrie, par exemple, excelle dans la fabrication du nylon. Nous nous en faisons peut-être accroire, mais c'est ce que nous pensons. Néanmoins, malgré le maximum d'efficacité et de connaissances techniques sur le sujet, nous avons un coût unitaire qui indique que notre coût par livre de nylon est beaucoup plus élevé que dans n'importe quel autre pays, parce que nous ne pouvons produire sans arrêt le même type de nylon sur la même machine, et qu'il nous faut arrêter la machine pour changer de type. Ces faits sont réels et retentissent forcément sur nos coûts. L'échelle est un facteur important.

Nous nous disons: «Bien, nous pourrions régler le problème de l'échelle si nous n'avions qu'une seule usine; donc réunissons-nous». Vous nous dites: «Les lois sur les coalitions ne vous permettent pas de vous réunir». Le gouvernement canadien pourrait nous dire: «Nous allons changer les lois sur les coalitions», mais nous devrons alors répondre: «Cela ne nous aiderait en rien puisque ce sont les lois américaines sur les coalitions qui nous empêchent de fusionner.

Il y a des problèmes réels et nous nous en rendons compte. Je voudrais bien que nous en ayons les solutions. Tout ce que nous espérons c'est de réussir à résoudre nos problèmes grâce à la collaboration du gouvernement. C'est ce à quoi nous tendons actuellement. C'est une nouvelle tentative. Nous avons des comités conjoints qui sont à l'oeuvre et nous espérons que de ces comités et de discussions libres nous viendront des suggestions constructives. Il nous faut des solutions, sinon le pays sera dans une situation déplorable.

Le président: En ce qui concerne les programmes d'encouragement du gouvernement, et nous en avons toute une série, il semble que très peu d'entre eux soient efficaces et attirants pour l'industrie. Favoriseriez-vous l'établissement d'une agence de coordination qui serait chargée de tous ces programmes, ce qui vous permettrait de traiter avec un seul organisme et de lui présenter des instances plus judicieuses aux fins d'améliorer ces programmes.

M. Capon: Seulement, monsieur le président, si la création d'une telle agence avait pour résultat d'en éliminer un grand nombre d'autres. Nous sommes en faveur d'une meilleure coordination. Nous croyons que c'est indispensable.

M. Hynes: Cela me tracasse de puis que je fais partie du Conseil des sciences, car nous avons beaucoup discuté de l'opportunité d'un ministère des sciences. L'expérience de l'OCDE ne semble pas avoir été un grand succès. Cependant, après avoir visité les laboratoires de l'Énergie atomique du Canada, de l'Université du Manitoba et les laboratoires des pêches en Colombie-Britannique, il m'a semblé que nos scientifiques sont enfermés dans des compartiments étanches dans la poursuite de nos objectifs scientifiques.

Le président: Est-ce que cela n'arrive pas aussi dans l'industrie?

M. Hynes: Ce que j'aimerais vous faire comprendre, c'est que nous exploitons quelque 35 sociétés différentes. En fait, nous avons essayé d'en établir d'autres car à notre avis, exploiter une usine de plastiques à Winnipeg n'a rien à voir avec le fonctionnement d'une usine semblable à Halifax ou à Vancouver. Ce sont dans un sens des industries locales. Nous n'avions pas l'habitude de procéder ainsi, mais nous tentons maintenant de le faire.

De quelque façon que vous vous y prenez, vous avez besoin de très hautes compétences techniques,

et quand je parle de compétences techniques, j'englobe les comptables, les experts en matière fiscale, les avocats, les chimistes et les physiciens.

Cela vaut aussi pour le gouvernement canadien. Vous avez les ministères des pêches, de l'agriculture, des mines et des ressources, etc. Vous avez des gens qui consacrent leur carrière à ces domaines. Cependant, vous ne pouvez vous rendre nulle part et demander: «Qui est le plus grand ingénieur au Canada? » ou encore «Qui est le plus grand physicien au Canada? » Ces experts ont nécessairement pas non plus quelque chose à voir avec la qualité du génie, de la physique ou de tout autre domaine de l'économie canadienne.

La grande question, pour moi, c'est l'efficacité avec laquelle le dollar du contribuable est dépensé dans le domaine de la techique. Je suis en train de me demander s'il ne serait pas bon d'avoir un ministre de la technique qui, comme l'a dit Peter Drucker, emploierait quelques experts et qui verrait une foule de personnes attendre à sa porte. Un ministère dont le personnel serait très peu nombreux, mais qu'on viendrait consulter en foule. Ce ministère devrait veiller sérieusement à ce que le Canada rivalise de compétence en chimie avec les Russes, les Chinois ou les Japonais, que les laboratoires soient situés à Halifax ou à Nanaïmo. Il devrait veiller à ce que nous soyons conscients de ce qui se passe avant d'être devant le fait accompli. Ce ministre devrait être rangé parmi les ministres les plus importants, puisqu'il devrait participer de très près à l'élaboration et à la planification des objectifs nationaux.

Votre difficulté, si je comprends bien, du point de vue politique, c'est que ce ministre devrait avoir un personnel peu nombreux mais très compétent. Il n'aurait pas un gros budget. Ainsi, même si son apport en matière grise était élevé, les dépenses de deniers publics qu'on pourrait lui imputer seraient vraisemblablement minimes, et son ministère ne serait donc pas considéré comme important. Nous n'estimons pas la matière grise au Canada; nous estimons davantage la main-d'œuvre. Cela devrait nous inquiéter. Je m'en préoccupe plus que de n'importe quoi d'autre.

Le sénateur Cameron: Seriez-vous en faveur d'un ministre de la Technique?

M. Hynes: Je pense que oui.

Le sénateur Cameron: Ou d'un ministère des Sciences?

M. Hynes: Je commence à croire que ce serait la chose à faire. Ce ministre n'assumerait pas tout le travail scientifique mais agirait plutôt comme le fait l'Auditeur général quant aux dépenses des deniers publics. Il serait le porte-parole de la nation qui déterminerait si les dépenses des ministères à orientation scientifique profitent aux Canadiens.

Le président: Vous pensez réellement à un ministre qui serait chargé de la politique scientifique et technique?

M. Hynes: Je parlerai plutôt de technique que de science. Pour moi, la science est une formule d'approche. En d'autres mots, la science cherche à constater, à classer et à interpréter des phénomènes observables. La technique concerne les diverses applications pratiques des connaissances techniques.

Le président: Monsieur Hoerig désire faire un autre commentaire.

M. Hoerig: Je suis d'accord avec les opinions exprimées par M. Hynes. Au sujet de ce dilemme dont nous avons parlé, il faut se rendre à l'évidence que le Canada est actuellement en pleine période de transition par suite de la révolution technique. C'est absolument incroyable, du point de vue scientifique, que, par exemple, la politique des tarifs douaniers en soit encore au point où elle était à l'époque où notre pays était essentiellement un pays agricole. Ainsi, en ce qui concerne les produits actuels, on constate que les fonctionnaires du gouvernement négocient actuellement en se fondant sur des principes qui ne tiennent pas compte des réalités, quand on songe aux produits techniques modernes des autres pays dont les droits de douane se fondent sur une expérience industrielle de longue date.

Il faut un coordonnateur des sciences, à mon avis, d'abord pour faire reconnaître par le gouvernement que certains des vieux principes auxquels nous adhérons depuis si longtemps ne sont plus acceptables au XXe siècle. Ainsi, nous devons être disposés à mettre au rancart certains concepts qui ont été avantageux pour notre pays, pendant plusieurs années, et reconnaître que le développement de la science, de la production et de l'industrie dans le XXIe siècle où nous entrerons bientôt est une autre paire de manches.

Par exemple, le Canada s'est toujours intéressé considérablement à l'industrie du papier. Je vous le dis sans ambages, si l'on considère ce sujet du point de vue scientifique, et si l'on admet que le papier n'est qu'un composé d'atomes de carbone, les atomes de carbone provenant de la cellulose coûteront demain beaucoup plus cher que les atomes de carbone provenant du pétrole. Notre société, par exemple, a travaillé intensivement au développement de produits de

synthèse du pétrole qui sont en train de remplacer le papier.

Si nous voulons, au Canada, considérer nos industries actuelles rétrospectivement au lieu d'édifier nos structures en fonction des besoins futurs, force nous sera de constater que notre dilemme ne pourra être résolu.

Le président: J'aimerais que M. Fowler soit encore avec nous.

M. Hoerig: Moi aussi.

Le président: M. Fowler était avec nous vendredi dernier. Ma dernière question est la même que celle que nous avons posée à nos associations professionnelles. Je suis sûr que M. Grace s'en souviendra, et je suis content qu'il ait déjà pris des mesures pour combler ce vide. Je lui souhaite plein succès dans sa nouvelle entreprise. Cependant, nous avons posé la question suivante à certains représentants de nos industries:

Vous ne vous êtes pas consultés avant de venir témoigner devant ce Comité, cependant vous vous accordez sur un grand nombre de points dans vos instances. Ne serait-ce pas quelque chose de nouveau et de souhaitable si l'on établissait à l'intérieur du secteur industriel, un plan d'action qui permettrait à la collectivité industrielle qui s'intéresse à la recherche et au développement de se réunir, d'essayer de rallier l'unanimité des esprits et de rencontrer ensuite les autorités pertinentes du gouvernement, afin de leur présenter les instances nécessaire d'une façon plus efficace.

On nous a dit vendredi dernier, et cela m'a étonné, que ce serait probablement impossible.

M. Hynes: Ce n'est pas impossible, car à la suite des discussions que nous avons eues au sujet de la productivité en 1961 ou en 1962, on a tenté pendant un certain temps de déterminer qui pourrait parler au nom du patronat. Nous avons, M. Hoerig, M. Capon et moi-même, participé à cette étude assez longtemps; nous sommes arrivés, dans la province de Québec, à constituer le CPQ, association d'associations présidée par M. Charles Perreault, qui vise exactement au but que vous avez décrit. Cela est donc possible. Ce que nous devons faire maintenant, c'est de nous servir de cet organisme en espérant qu'il fonctionne bien; ce serait un moyen utile de coordonner nos efforts et de discuter avec le gouvernement.

Dans un effort pour être utile, le dernier paragraphe de la déclaration d'Istanbul dit à peu près la même chose.

Le président: Nous aurions dû être là

M. Hynes: On y lit;

> Les sociétés internationales et les gouvernements ont leurs propres préoccupations légitimes qu'il faut concilier. La Chambre de commerce internationale croit que la compréhension et l'accord mutuels sur des questions précises touchant les relations entre les sociétés internationales et les gouvernements constituent la meilleure base de collaboration économique. Elle entend continuer à envisager la formulation de principes d'accord régissant la conduite des sociétés internationales et des gouvernements.

En ce qui concerne l'opinion du Canada à cet égard, M. Winters avait exposé les diverses méthodes d'exploitation d'une société internationale, méthodes que la Chambre de commerce du Canada et la Chambre de commerce des États-Unis ont examinées et ont ensuite soumises à la Chambre de commerce internationale. Elles ont été assez bien acceptées.

Donc, une des premières choses que nous devons reconnaître, c'est que nous devrons tous collaborer plus étroitement qu'autrefois. Il ne faut pas que l'industrie et le gouvernement s'opposent l'un à l'autre. Nous devons nous entendre, c'est essentiel.

Le président: Et les universités.

M. Hynes: Les universités devraient en être elles aussi, bien sûr. Lorsque M. Hoerig parlait, quelque chose m'est revenu à l'esprit. Nous étions en bas, ici, à l'époque où M. Hoerig était le porte-parole de la Chambre de commerce et M. Gordon, ministre des Finances. Nous nous plaignions alors de la taxe de 11 p. 100 sur les matériaux de construction destinés aux usines. Il en coûtait déjà plus cher de construire une usine à Edmonton qu'à Houston, au Texas, et les mêmes matières premières servaient à fabriquer les mêmes produits. Et il nous fallait encore ajouter 11 p. 100, ce qui n'était pas très logique.

Selon M. Gordon, il lui fallait imposer cette taxe pour équilibrer son budget, et qu'à défaut d'autre chose, c'était le meilleur moyen de le faire. Voilà pourquoi on ne peut équilibrer le budget. On tue la poule aux oeufs d'or. Nous lui avons parlé, mais ce n'est pas une réponse. Il faut examiner le budget actuel du gouvernement et supprimer quelques dépenses qui y figurent depuis 1900 et qui n'ont plus leur raison d'être.

Le président: Monsieur Grace?

M. Grace: Réexaminons un peu quelques détails. La *Canadian Research Management Association* (Association canadienne de la gestion de la recherche) a été créée il y a environ six ans et ses membres provenaient surtout de l'industrie. A cause des difficultés de communication entre les directeurs de recherche des universités et du gouvernement, environ 60 p. 100 des membres de l'Association ont été recrutés dans l'industrie et quelques-uns, dans les universités, au gouvernement et un bon nombre dans les écoles supérieures. Cet organisme qui ne se livre à aucune intrigue de couloir a été très utile en ce sens qu'elle a permis aux directeurs de recherche du Canada, dont un bon nombre d'entre eux se trouvent dans cette enceinte, de se connaître.

Il y a un peu plus d'un an, toutefois, nous avons senti le besoin de parler à l'unanimité. Nous nous sommes rendus compte du caractère mixte de l'Association et c'est pourquoi, en novembre dernier, les directeurs de recherche du Canada se sont réunis pour la première fois au Centre de recherches Sheridan. Le premier matin, des représentants d'Ottawa sont venus exposer les divers points du Conseil des sciences du Canada, du Secrétariat des sciences, du ministère de l'Industrie et du Conseil national de recherches, et à la suite de cette rencontre, nous avons décidé de ne pas donner un cadre trop défini à l'organisme.

Nous ne savons pas très bien comment nous les concilierons avec ceux de l'Association. Nous ne voulons pas nous diviser, mais nous sentons le besoin de continuer.

A plusieurs reprises, nous nous sommes entretenus avec les membres des comités d'étude du ministère de l'Industrie et du Commerce, avec les représentants du Conseil du Trésor et du Conseil national de recherches. Nous avons exprimé, quelques idées et nous avons donné assez clairement notre avis sur les programmes d'encouragement. Malheureusement, je ne puis vous dire si cela a été accepté.

Cela m'amène encore une fois à parler de la nécessité d'une meilleure communication et d'une plus grande mobilité. Pendant la guerre, quelques-uns d'entre nous ont été prêtés pendant diverses périodes de temps. Nous avons rempli deux ou trois postes, peut-être dans l'industrie, puis au gouvernement, et nous avons su ce qui se passait. A mon avis, un échange mieux planifié de personnel entre la Fonction publique, l'industrie, et les universités, aiderait tous les groupes à se rendre compte que l'autre groupe n'est pas . . . mais je me retiendrai d'employer, en présence d'une dame, l'expression usitée.

Sénateur Kinnear: Je me bouche les oreilles.

M. Grace: Eh! bien, tous les groupes s'apercevraient que l'autre n'est pas excentrique et qu'il faut cesser de parler des uns des autres. Je serais donc en faveur d'un programme arrêté visant à créer des groupes d'étude, à nommer des personnes à titre provisoire, . . .

Le président: Une plus grande mobilité.

M. Grace: Oui, mais sans anarchie.

M. Hynes: Je confierais toute cette tâche à votre ministre de la technologie.

Sénateur Cameron: Monsieur Grace a en effet touché l'essentiel du problème. Nous constatons que la productivité des États-Unis s'accroît par rapport à celle du Canada. En examinant la situation, on s'aperçoit qu'aux États-Unis, il y a plus de mobilité entre l'industrie et le gouvernement ou vice versa, comme le démontre le cas de Bob McNamara qui est passé de chez Ford au gouvernement, et ce n'est qu'un exemple parmi tant d'autres. Ces échanges entraînent une meilleure compréhension et une collaboration plus étroite. La même chose se passe dans les universités.

Dans les présents mémoires, on propose qu'il y ait plus d'échange entre les universités et les industries. Je le répète depuis 20 ans. Il y a très peu de temps, les traitements offerts dans les universités étaient loin d'attirer l'élite. La situation s'est toutefois améliorée. Si une université avait demandé, disons, à la CIL ou à un autre groupement de lui céder pendant deux ans John Smith, un de leurs scientifiques émérites, moyennant une indemnité supplémentaire de traitement, l'industrie y gagnerait en créant une caisse pour combler cet écart. Ce serait peut-être le meilleur investissement de l'industrie.

Le président: Il faudrait aussi prévoir des dispositions pour la pension.

Sénateur Cameron: En effet.

M. Hynes: Voici un point dont j'ai déjà parlé et dont le sénateur Leonard est au courant. Les universités du Canada nous ont demandé de l'argent pendant quelque temps, comme elles l'ont fait à Du Pont et à d'autres. Nous avons répondu de façon généreuse. J'en suis venu à me demander si nous n'agissions pas envers elles comme les parents qui donnent de l'argent à un adolescent, mais qui ne s'intéressent pas à ce qu'il fait. J'ai donc essayé de ne plus donner aux universités, mais plutôt de participer à leur activité à peu près de la même manière que vous venez de le décrire.

A l'extérieur de Montréal, nous possédons un très bon laboratoire dirigé par monsieur Segall. J'ai proposé au recteur de l'Université de Montréal de nommer M. Segall professeur associé et d'accorder des crédits aux étudiants qui auront travaillé dans notre laboratoire. Je suis convaincu qu'au laboratoire, ils recevront une meilleure formation qu'à l'université, du moins d'un genre différent. Nous maintenons une sorte de Ligue des nations, ce que les universités n'ont pas encore fait.

La dernière université en cause a été l'Université de Windsor. On est venu nous voir à ce sujet, tout comme l'Université d'Alberta. On m'a rapporté que M. Jones accueillait assez favorablement cette idée. J'ai dit que je participerais à un projet, mais que je ne donnerais pas d'argent. J'ai répété ces mêmes propos aux représentants de l'Université de Windsor. La province de l'Ontario exige de cette dernière université qu'elle recueille chez nous 10 p. 100 des fonds. En refusant, j'empêche donc leur participation.

Si vous désirez présenter une recommandation, il vaudrait mieux le faire dans ce sens. C'est là que le gouvernement, en vertu de ses propres règlements, empêche toute collaboration entre les universités et l'industrie. Je n'ai pu trouver une seule université pour me reprendre là-dessus.

Sénateur Belisle: Puis-je en prendre note?

M. Hynes: J'ai donné de l'argent à toutes ces universités, mais plus maintenant. Je serai toutefois heureux d'échanger des professeurs, de prêter des gens ou de donner des conférences. Nous comptons des personnes compétentes parmi les comptables, les ingénieurs, les chimistes, etc. Nous acceptons en outre de laisser les gens travailler parmi nous.

M. Hoerig: Les membres du Comité seront peut-être intéressés à connaître l'initiative qu'a prise notre société pour améliorer les relations entre les scientifiques qui travaillent au sein du gouvernement et ceux de notre société, initiative que nous avons confiée, il y a plusieurs années à M. Raeder, ici présent, à titre de directeur des services techniques auprès du gouvernement. Il a pour tâche d'être à Ottawa. Il ne s'agit pas de travailler en coulisse, mais d'entretenir des relations très étroites entre les divers organismes du gouvernement, qui maintiennent des services techniques et, par ce rapport constant, de tenter de déterminer les secteurs qui peuvent intéresser notre société et le gouvernement.

Nous rapprochons ainsi certains scientifiques dont le travail nous intéresse, des fonctionnaires qui œuvrent dans des domaines semblables. Nous espérons que cette initiative et, peut-être cet égoïsme éclairé, nous aidera à répondre à quelques besoins du gouvernement. En même temps cela crée un contact personnel entre les scientifiques, ce qui est essentiel, à mon avis. Je ne parle pas du niveau supérieur, mais du niveau du travail. L'initiative est extrêmement fructueuse en ce moment.

A son tour, le gouvernement doit maintenant faire preuve d'initiative. Nous souhaitions faire appel aux services d'un conseiller, technique du Conseil national de recherches, mais en mai dernier, nous avons appris que le Conseil interdit à ses employés de travailler à titre de conseiller dans l'industrie privée. Je crois que le Conseil essaie de remédier à cette situation. Il le fera probablement en accordant un congé d'un jour à cet employé pour qu'il vienne conférer avec nous. C'est, à mon avis, une solution très ingénieuse.

Le président: Il pourrait même le faire pendant la fin de semaine.

M. Hoerig: Je suis frappé que, dans ce domaine, le gouvernement ait vraiment érigé des barrières infranchissables, tout comme pour les programmes de subvention. Ainsi que l'a souligné monsieur Hynes, on attribue des subventions et on les retire. C'est à peu près ainsi que cela se passe.

Je ne voudrais pas accorder trop d'importance aux méthodes américaines, mais dans le domaine des subventions à l'industrie, on n'assujettit pas les chercheurs à un nombre incroyable de restrictions. On s'assure, toutefois, que l'industrie n'utilise pas les résultats de son travail de recherche, disons, à des fins étrangères, et les vérificateurs de l'impôt s'assurent que la société a reçu une rétribution juste et équitable.

Cela me semble la solution que nous cherchons à atteindre au Canada dans le domaine des programmes de subventions. Il faut accorder aux chercheurs toute la liberté qui leur est nécessaire et autoriser ensuite les agents de l'impôt à vérifier si les règles du jeu ont été respectées au bénéfice du Canada, si l'utilisation des résultats de la recherche a été autorisé en vertu de permis ou autrement.

Le président: Il est déjà passé 18 h.. Nous pourrions naturellement continuer ce soir, mais les membres du Comité doivent revenir à 20 h. pour assister à une séance du Sénat.

Nous allons donc ajourner. Je désire vous remercier d'être venus ici. Nous espérons que cet entretien donnera lieu à d'autres rencontres. C'est la première discussion franche que nous tenions et j'espère que ce ne sera pas la dernière.

M. Hynes: Nous vous remercions de nous avoir fourni l'occasion de venir ici. Le mois dernier, j'ai prononcé un discours devant l'Association of Canadian Advertisers (Association des agents de publicité du Canada) sur les effets de l'évolution de notre société dans le monde des affaires.

Le président: Aimeriez-vous le distribuer dès maintenant aux membres du Comité?

M. Hynes: Oui.

La séance est levée.

APPENDICE 148

MEMOIRE AU COMITE SENATORIAL SPECIAL

SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PRESENTE PAR

DU PONT DU CANADA LIMITEE

MONTREAL, QUEBEC.

LE 18 MARS 1969

DU PONT DU CANADA LIMITEE

MEMOIRE AU COMITE SENATORIAL SPECIAL
SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

RESUME

Ce mémoire peut se résumer aux neuf points suivants:

1. Pour atteindre des niveaux de vie plus élevés, il faut appliquer une technologie avancée à la poursuite des objectifs économiques et sociaux, et la productivité industrielle est le trait d'union entre la science et la production de la richesse.
2. La participation étrangère ne limite pas par elle-même le développement de la science et de l'innovation au pays. Les industries canadiennes à productivité élevée qui ont accès à de vastes programmes de recherches étrangers emploient un très grand nombre d'hommes de science et de techniciens hautement qualifiés au Canada même, pour exploiter et développer la technologie.
3. L'échelle des programmes de recherches industriels est directement fonction, au Canada, des possibilités commerciales ainsi que du climat industriel général. L'industrie chimique canadienne est désavantagée au point de vue production en série, ainsi que par l'augmentation rapide des taux de salaire, des impôts et autres frais, et une protection tarifaire réduite. La grande contribution du gouvernement à la solution du problème serait l'établissement de politiques fiscales, monétaires et commerciales qui permettraient aux entreprises manufacturières les plus productives de prospérer.
4. Etant donné sa situation désavantageuse au point de vue concurrence, l'industrie canadienne ne peut prospérer à moins que des programmes d'encouragement ne viennent seconder la recherche industrielle. Ces programmes doivent prévoir la libre circulation entre le Canada et les pays étrangers, des renseignements d'ordre technique, dans dès conditions commerciales normales. La législation et l'administration fiscales pourraient assurer efficacement l'obtention de contreparties dans les cas de communication de connaissances "à distance".

5. Les subventions versées aux termes de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques ont donné de bons résultats, mais il faudrait reviser la formule selon laquelle sont octroyées les subventions pour frais d'exploitation, afin d'en accroître considérablement la valeur pour les secteurs de l'industrie qui font déjà beaucoup de recherches.

6. Il importe que l'on réduise au minimum les frais d'administration et de comptabilité qu'imposent les programmes d'encouragement. Des exigences trop complexes entraînent la dispersion des efforts d'un personnel hautement qualifié, en lui imposant de nombreuses écritures non productives. De plus, il faut qu'il y ait une certaine souplesse dans l'affectation du personnel aux programmes de recherches pour que ceux-ci soient vraiment adaptés à l'évolution des besoins.

7. Les exemptions d'impôt pour périodes de rodage sont des outils précieux. L'extension de cet encouragement aux entreprises les plus productives du Canada accélérerait sûrement le progrès industriel.

8. Nous considérons comme constructives les propositions du Conseil des Sciences visant à des programmes importants "axés sur une mission" et liés à des objectifs nationaux. A notre avis, le gouvernement devrait s'efforcer d'obtenir la participation à ces programmes des services de recherches industriels du Canada, par contrat ou autrement.

9. La politique scientifique ne peut à elle seule assurer une croissance vigoureuse à une industrie hautement productive, puisqu'elle n'est que l'un des moyens d'assurer la prospérité nationale. Les politiques commerciale, fiscale et monétaire ont au moins autant d'importance pour l'établissement du climat nécessaire.

MEMOIRE

1. Du Pont du Canada accueille avec empressement cette occasion de présenter à votre commission ses opinions sur certains aspects de la politique scientifique. Ces considérations, comme vous le savez, sont celles d'une compagnie canadienne oeuvrant au sein de l'industrie chimique, secteur où les sciences sont à la base de tout développement. Comme nombre d'autres entreprises dans cette industrie, Du Pont du Canada est une filiale d'une compagnie-mère américaine. Il est vrai que l'industrie chimique n'est pas la seule où les sciences et la technologie jouent un rôle primordial, mais elle présente certaines particuliarités dont il faut tenir compte afin de formuler les politiques les plus propres à favoriser l'innovation.

2. Tout pays qui tient à demeurer indépendant et à assurer à son peuple un niveau de vie satisfaisant, doit être maître de son économie et exploiter ses ressources de manière à en retirer le maximum de richesses nouvelles. L'essor mondial du progrès technologique permet de créer des richesses nouvelles à un rythme de plus en plus accéléré mais seulement dans les pays qui ont accès aux plus récentes innovations technologiques et sont en mesure de les utiliser. Les pays incapables d'utiliser ces techniques, soit à cause d'un manque de formation académique ou de disponibilités financières, accusent un retard marqué au point de vue économique. Au contraire, les pays où ces innovations sont pleinement accessibles réalisent chaque année un accroissement important de leur revenu national. C'est ainsi que le progrès technologique, qu'il soit originaire du pays ou de l'étranger, est la clef de la prospérité de toute nation.

3. Nous constatons avec plaisir que le public s'intéresse de plus en plus au rôle et à l'importance des sciences et de la technologie dans la poursuite des objectifs nationaux. Les travaux du Conseil des Sciences du Canada, en particulier, ont largement contribué à renseigner le public sur les phénomènes complexes de la recherche, du développement et de l'innovation, ainsi que leur corrélation dans le progrès

économique et social. Le Conseil des Sciences a défini divers objectifs nationaux d'ordre social et économique. Le premier de ces objectifs, "la prospérité nationale", est surtout économique et offre un cadre des plus approprié à la présentation de nos opinions en notre qualité de membre de l'industrie manufacturière canadienne. La formule "prospérité nationale" sert à désigner en abrégé les buts suivants reconnus comme essentiels par le Conseil économique du Canada, dans sa première revue annuelle:

- niveau élevé de progrès économique
- plein emploi
- stabilité raisonnable des prix
- balance satisfaisante des paiements, et
- distribution équitable de revenus croissants.

4. Le premier de ces objectifs, c'est-à-dire une croissance économique rapide, est probablement le plus important, puisqu'il crée un climat favorable à l'utilisation optimale des ressources. D'autre part, le progrès économique repose, dans une large mesure sur la réussite d'industries à productivité élevée. Or, comme l'a souligné le Conseil des Sciences, l'apport particulier de la science à la réalisation des objectifs nationaux consiste en l'accroissement de la productivité industrielle.

5. Les industries canadiennes à productivité élevée exigent des mises de fonds considérables; leur orientation est technologique et elles exigent et engendrent des recherches importantes. En classifiant les industries canadiennes d'après les mises de fonds qu'elles affectent aux activités scientifiques, nous constatons que celles qui y consacrent les sommes les plus importantes sont celles des produits électriques, des avions et pièces d'avions et des produits chimiques et d'origine chimique qui, à elles seules, assument près de 60% des dépenses en recherches et développement du secteur manufacturier. Le pourcentage s'accroît à 75% si l'on englobe dans ce groupe les industries des pâtes et papiers et des produits pétroliers. Tous ces secteurs comptent parmi les plus dynamiques et ceux qui évoluent le plus rapidement. Leurs exportations ne cessent d'augmenter et elles emploient un nombreux personnel scientifique et technique.

6. On fait souvent remarquer que le Canada compte un grand nombre de filiales de compagnies étrangères qui, tout comme Du Pont du Canada, ont eu la possibilité d'introduire au pays quantité de techniques d'origine étrangère. Il n'est pas sans intérêt de noter à ce sujet que dans les industries à productivité élevée, la participation étrangère est généralement importante. On aurait tort de considérer la participation étrangère comme un facteur susceptible de freiner ou restreindre l'activité scientifique ou l'innovation propres au pays. Du Pont du Canada, par exemple, a accès à la technologie de la compagnie-mère, ainsi qu'aux résultats de ses programmes de recherches qui nécessitent des dépenses annuelles de l'ordre de $180 millions. Cependant, la nature de l'industrie technologique est telle qu'une entreprise ne peut mettre à profit les résultats des recherches des autres que si elle entreprend elle-même des programmes complets, puisque seuls les techniciens qualifiés peuvent tirer parti des connaissances technologiques. Charger des hommes de science de réinventer ce qui a déjà été inventé ailleurs est un gaspillage de temps et d'argent, car il est toujours moins coûteux d'acheter une invention existante que de la mettre au point soi-même. Mais une fois l'invention acquise, il faut savoir l'exploiter à fond et l'améliorer constamment. L'évolution technologique ne cesse de s'accélérer; nous devons veiller non seulement à maintenir nos procédés au niveau des derniers progrès, mais aussi à réaliser des innovations propres à améliorer notre situation concurrentielle. C'est pourquoi Du Pont du Canada dispose d'importants services de recherche dotés d'un personnel scientifique de tout premier ordre, même si, dans une large mesure, nous avons recours aux travaux technologiques de notre compagnie-mère des Etats-Unis.

7. Au cours des séances antérieures de ce Comité, M. Schneider, du Conseil national de recherches, et le Sénateur Lang, membre de ce Comité, ont abordé cette question du recours aux travaux de recherche d'origine étrangère. Le Sénateur Lang a demandé s'il était vrai qu'une entreprise ou un pays pouvaient contribuer davantage au progrès technologique par l'achat de renseignements que par leur initiative propre dans ce domaine. M. Schneider a souligné, avec raison, qu'aucun pays ne pouvait acquérir la puissance industrielle sans une intense activité scientifique qui lui soit propre, ni

progresser en faisant appel uniquement à la technologie étrangère. Cette double observation est juste, mais elle devrait, à notre avis, aller un peu plus loin. Dans son compte rendu du rapport de l'O.C.D.E. sur l'écart technologique séparant les pays industrialisés des pays en voie de développement (O.E.C.D. Observer - Avril 1968), le professeur Raymond Vernon fait observer que "la productivité industrielle d'un pays dépend beaucoup plus de son habileté à tirer parti de la masse existante des connaissances scientifiques fondamentales de toutes origines, que des apports qu'il peut faire à cette masse". Or, une entreprise industrielle ne peut tirer parti des connaissances acquises qu'à la condition d'être elle-même dotée de services de recherches compétents. Il ne s'agit pas de choisir entre la technologie du pays et celle de l'étranger, mais de reconnaître les avantages des deux. En dépit des importantes réalisations technologiques de sa compagnie-mère, auxquelles elle a accès, Du Pont du Canada a jugé nécessaire d'établir trois importants laboratoires de recherches, en plus des laboratoires plus petits de ses usines, et elle consacre aux travaux de recherche et de développement des sommes équivalant à environ 4.2% de son chiffre de ventes.

8. Le professeur Vernon a en outre fait cette observation importante, fondée sur les études de l'O.C.D.E., que l'innovation industrielle est très étroitement liée aux possibilités de vente prévues par le novateur. L'importance des programmes de recherches et de développement de notre compagnie est fonction directe des possibilités commerciales que nous entrevoyons dans le contexte des prix de revient et du marché intérieur canadien, ainsi que des possibilités d'exportation. Si utiles qu'ils soient, les programmes de stimulation n'ont jamais une valeur comparable à celle d'un marché vaste et accessible. A la longue, le Canada ne pourra soutenir un effort technologique important que si ses produits son concurrentiels.

9. Le coût de la recherche dans l'industrie chimique canadienne doit être étudié en fonction de la rentabilité que lui offre un marché intérieur limité; il doit également tenir compte du fait qu'une période de cinq à sept ans peut s'écouler depuis le moment où une innovation atteint le stade commercial jusqu'à ce qu'elle devienne rentable. La production en série y

étant relativement limitée, les prix de revient sont plus élevés au Canada qu'aux Etats-Unis, par exemple.

10. Quelles sont donc, alors, les possibilités d'exportation? Les tarifs mondiaux pour les produits chimiques et leurs dérivés sont en général plus élevés que les tarifs canadiens. Les produits chimiques sont fabriqués dans plusieurs parties du monde. Le régime des brevets restreint souvent l'accès aux marchés étrangers pour les exportations canadiennes. D'autre part, l'industrie chimique mondiale est constituée, en grande partie, d'importantes compagnies de produits chimiques ayant des filiales dans plusieurs pays. Au point de vue pratique et économique, les filiales canadiennes ne peuvent s'attendre à fournir que les marchés étrangers qui leur sont économiquement accessibles ou ceux pour lesquels les fabricants canadiens offrent, au point de vue de la concurrence, des avantages exceptionnels. Ce sont là des réalités dont il faut tenir compte dans l'établissement de programmes destinés à stimuler la recherche dans l'industrie chimique au Canada.

11. Au cours des dernières années, l'industries chimique n'a pas progressé aussi rapidement au Canada que dans les autres pays. Le taux de croissance de la production chimique y est en effet tombé, depuis 1958, bien au-dessous du chiffre qu'il a atteint dans les autres pays industriellement avancés. En fait, le taux de croissance de l'indice de la production chimique s'est établi, au Canada, aux trois quarts, à la demie et au tiers, respectivement, des chiffres correspondants pour les Etats-Unis, l'Europe et le Japon. De plus, cette différence n'est pas attribuable à une croissance moindre des débouchés canadiens. En effet, la consommation canadienne de produits chimiques a augmenté plus rapidement qu'aux Etats-Unis, quoique moins rapidement qu'en Europe continentale.

12. Si l'industrie chimique canadienne n'a pas pu marcher de pair avec l'accroissement de la demande intérieure, c'est surtout à cause d'un ensemble de désavantages: production en série restreinte, hausse rapide des taux de salaire, des impôts et autres frais, et protection tarifaire limitée, désavantages qui ont entraîné un accroissement continuel des importations, par suite duquel, en 1968, la production manufacturière canadienne a satisfait à 75% de la consommation intérieure, contre 25% pour les produits importés. Le Kennedy Round ayant rendu le marché

canadien plus accessible aux producteurs étrangers, le déficit de la balance commerciale pour les produits chimiques, qui s'est élevé à environ $286 millions en 1968, pourrait atteindre $1.5 millard en 1975.

13. Nous avons traité assez longuement ces considérations d'ordre général parce qu'à notre avis, les programmes gouvernementaux destinés à stimuler les travaux fructueux de recherches et de développement dans l'industrie canadienne ne peuvent être considérés séparément de l'ensemble du contexte industriel. Le premier pas, et le plus important, que le gouvernement doit faire dans ce domaine est l'établissement d'un cadre indispensable de mesures fiscales, monétaires et commerciales grâce auquel les entreprises manufacturières les plus productives pourront prospérer.

14. Le Canada est limitrophe du marché le plus important et le plus exigeant du monde, les Etats-Unis. En raison de ce voisinage, les Canadiens acquièrent inévitablement le goût des produits et du niveau de vie américains et ils sont toujours au courant des prix et des revenus américains. Nous devons donc utiliser les meilleurs éléments de la technologie étrangère pour produire ce que les Canadiens demandent et, par conséquent, les renseignements d'ordre technique doivent pouvoir franchir facilement nos frontières, dans un sens comme dans l'autre. Puisque le Canada doit puiser à l'étranger une grande partie des connaissances scientifiques et techniques qu'il utilise, les travaux de recherches et de développement effectués dans notre pays doivent être appuyés afin que le Canada soit en bonne position pour négocier sur le marché mondial des renseignements.

15. Etant donné les rapports de compagnie-mère à filiale qui sont chose très courante parmi les compagnies manufacturières canadiennes les plus avancées au point de vue technologique et, particulièrement, en raison des réalités du régime des accords de l'industrie chimique mondiale au sujet des brevets et licences, il ne serait pas pratique d'adopter une attitude nationaliste à l'égard des stimulants de la recherche. Cette assertion n'aura probablement rien d'étonnant pour des gouvernements qui, ces dernières années, ont fait un effort énorme pour créer des débouchés internationaux au commerce en diminuant les obstacles au mouvement des marchandises. D'autre part, elle n'implique

pas que les résultats des recherches effectuées au Canada doivent être "donnés", sans contrepartie, à d'autres pays où des marchés plus grands, des tarifs plus élevés, des taux de salaire plus bas ou d'autres facteurs rendent la production plus économique.

16. La Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques prévoit que les encouragements soient accordés par le ministre, s'il juge que les travaux entrepris sont susceptibles de profiter au Canada. Il importe au plus haut point que le gouvernement interprète aussi largement que possible les "avantages" découlant des recherches effectuées dans ce pays, sans nécessairement restreindre les subventions prévues aux nouveautés finalement fabriquées et vendues au Canada.

17. Il existe dans le commerce mondial, un marché très achalandé pour les résultats des recherches et l'interprétation la plus large de ce qui "profite" au Canada doit tenir compte de ce fait. Au Canada, les subventions pour recherches sont accordées surtout aux termes de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et du Programme d'avancement de la technologie industrielle qui, en raison de règlements par trop nationalistes, limitent la manière d'exploiter les résultats. On arriverait à une formule beaucoup moins restrictive si l'on avait recours aux dispositions de la Loi de l'impôt sur le revenu pour s'assurer que le contribuable canadien profite le plus possible de l'exploitation des résultats des recherches sur les marchés mondiaux. Aux Etats-Unis, l'administration des encouragements à la recherche laisse à l'industrie beaucoup de latitude parce qu'elle a recours à la législation et à l'administration fiscales pour protéger l'intérêt national et donne à l'industrie la faculté d'exploiter, à l'échelle mondiale, les résultats de toutes les recherches, y compris celles qui sont faites sous l'égide du gouvernement. Nous proposons l'institution de programmes d'encouragement propres à créer un milieu propice à un travail fécond et assurant le maximum de flexibilité nécessaire à l'exploitation totale de la recherche par l'industrie. Le soin de déterminer si l'entreprise à laquelle on a communiqué les résultats en a payé un juste prix à celle qui en est l'auteur serait laissé aux administrations fiscales.

18. Les subventions pour dépenses de capital prévues par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, ainsi que les dégrèvements d'impôt accordés pour ces dépenses, constituent un facteur constructif qui a amené notre compagnie à prendre des décisions visant à l'augmentation de ses mises de fonds dans les recherches. Nous sommes d'avis que la disposition qui s'y rapporte doit être maintenue.

19. Toutefois, les subventions prévues à l'égard des dépenses en recherches courantes ou d'exploitation n'ont qu'une valeur stimulante limitée pour les compagnies qui font déjà beaucoup de recherches, puisqu'elles sont fondées sur l'accroissement des dépenses par rapport à une période de base. Du point de vue des prix de revient, nous sommes toujours dans une situation désavantageuse par rapport aux compagnies étrangères qui peuvent répartir leurs frais de recherches sur une production en série plus importante que celle des entreprises du Canada et qui, comme c'est souvent le cas hors de l'Amérique du Nord, bénéficient de frais moins élevés de services professionnels, de main-d'oeuvre, de matériaux et d'impôts. Nous sommes d'avis qu'un taux de subvention équivalant à environ 15% du total des dépenses courantes consacrées aux recherches, est le minimum nécessaire pour assurer l'amélioration du rapport entre le coût des recherches et les possibilités qu'elles offrent dans le contexte canadien. Ce taux constituerait un stimulant important pour les services de recherches de Du Pont du Canada, et nous recommandons sa substitution au taux actuel de 25% de l'augmentation par rapport à la période de base. Ce changement de formule permettrait de plus aux planificateurs en recherches dans les diverses industries, de connaître la valeur des subventions et d'en tenir compte dans l'établissement de chacun de leurs programmes. Dans le programme actuel de subventions, les dispositions relatives à la période de base et à la "base mobile" ne comportent pas présentement cet avantage pour un important organisme de recherches où de nombreux programmes, dont l'accomplissement peut prendre plusieurs années, sont toujours en cours.

20. Nous sommes d'avis que toute modification de la loi serait rétrograde si elle avait pour résultat d'en compliquer davantage l'administration et d'accroître par là le travail de vérification imposé au gouvernement et à l'industrie. Etant donné la nature des renseignements nécessaires pour justifier les demandes ou pour les vérifier, des hommes de science hautement qualifiés doivent consacrer beaucoup trop de temps à la préparation des renseignements à inscrire sur les formules gouvernementales. De tels travaux constituent un

sérieux gaspillage pour un pays où les prix de revient sont déjà excessivement élevés et dont le personnel le plus productif devrait consacrer toutes ses énergies aux tâches pour lesquelles il a été si soigneusement formé. D'autre part, il est à souhaiter que, dans les accords conclus aux termes du Programme d'avancement de la technologie industrielle, les dispositions relatives à la détermination et à l'affectation du personnel soient modifiées de façon à permettre une plus grande souplesse et une plus grande liberté d'action dans les industries régies par ces accords.

21. Au Canada, pays à politique tarifaire large et à marchés intérieurs restreints, les nouvelles activités découlant des recherches effectuées dans le domaine de la chimie sont généralement sujettes à d'importantes pertes de bénéfices pendant une période de cinq à sept ans après leur lancement. Certaines industries ont obtenu du gouvernement qu'il les aide à se développer en les faisant bénéficier du stimulant que constituent les exemptions d'impôts accordées pour les périodes de rodage. Il semble évident que si cette sorte de stimulant est vraiment efficace, toutes les industries productrices devraient pouvoir en bénéficier. De fait, l'application des recommendations de la Commission Carter, qui auraient pour effet d'éliminer presque complètement l'impôt sur le revenu des compagnies, contribuerait probablement, plus que tout autre stimulant, à accélérer le développement industriel du Canada.

22. Notre compagnie n'a pu conclure avec le gouvernement aucun accord aux termes du Programme d'avancement de la technologie industrielle, étant donné les dispositions restrictives touchant la cession des renseignements d'ordre technique et des droits de brevet pour les cas où ils ne sont pas amenés au stade de l'exploitation commerciale. Généralement, les nouvelles recherches effectuées dans le domaine de la chimie utilisent des technique étroitement reliées à la technologie déjà existante et qui, dans nombre de cas, sont d'un caractère très confidentiel et privé. C'est ainsi que dans les cas de renoncement, la nécessité de céder tous les renseignements relatifs à une innovation à un concurrent possible est onéreuse et inacceptable. Nous partageons l'opinion exprimée par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques dans le mémoire daté de novembre 1968

et présenté à ce Comité. L'association y recommande que les règlements du Programme d'avancement de la technologie industrielle soient revisés de façon à ce qu'ils correspondent aux règlements applicables à la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, modifié selon les propositions de ce mémoire.

23. Nous constatons que le Programme d'assistance à la recherche industrielle du Conseil national de recherches, par contraste avec la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et le Programme d'avancement de la technologie industrielle, ne comporte pas de dispositions restrictives arbitraires. La latitude accordée au Comité d'assistance à la recherche industrielle du Conseil national de recherches pour l'évaluation des demandes de subventions semble permettre d'administrer de façon plus réaliste le programme de ce comité, pour ce qui est des objectifs commerciaux importants du Canada, que la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques ou le Programme d'avancement de la technologie industrielle. L'envergure de ce programme en limite naturellement, de beaucoup, l'effet sur les organismes de recherche industrielle du pays. Du Pont du Canada n'a demandé jusqu'ici aucune subvention de ce genre au Comité d'assistance à la recherche industrielle. Nous comptons cependant présenter, en 1969, plusieurs propositions relatives à des projets à plus longue échéance dont nous n'entreprendrions pas l'exécution sans cette aide, à cause du rapport défavorable qui existe entre leur coût et les possibilités commerciales qu'ils offrent. A notre avis, il faudrait envisager d'augmenter la portée de ce programme de subventions et faire en sorte que la législation accorde une plus grande latitude aux responsables des recherches pour ce qui est de la réaffectation et de la modification du personnel selon les besoins nouveaux qui se manifestent nécessairement au cours de l'exécution d'un programme de recherches.

24. Dans son rapport No. 4, le Conseil des Sciences indique certains domaines généraux d'activité où la science et la technologie canadiennes peuvent concourir à la poursuite des objectifs nationaux, précisant d'important prototypes de programmes dont on pourrait entreprendre maintement l'exécution, certains secteurs appelant une planification immédiate et des secteurs exigeant une étude continuelle. Nous approuvons cette formule "axée sur une mission", pour l'établissement de priorités par rapport à des objectifs d'ensemble, parce qu'elle seule permettra d'obtenir l'apport maximal de toutes les ressources scientifiques et technologiques du pays. Nous sommes

convaincus que cette formule amènera naturellement la participation de l'industrie, aux termes de contrats ou autrement, à la réalisation de parties importantes de ces programmes. Notre compagnie serait heureuse, pour sa part, de discuter la possibilité de sa participation à l'exécution d'un vaste programme d'exploitation rationnelle et de développement des ressources hydrauliques. Dans certains autres pays industriellement avancés, des recherches menées par des entreprises industrielles sous l'égide du gouvernement renforcent le total des possibilités scientifiques de la nation. Le gouvernement canadien ferait un grand pas en augmentant de beaucoup la portée des participations industrielles de ce genre.

25. Enfin, nous ne saurions trop insister sur le fait que les subventions accordées par le gouvernement aux industries pour diminuer leurs frais de recherches ne constituent que le début de la réalisation d'un seul élément de l'objectif d'ensemble qui consiste à tirer pleinement parti de la technologie pour assurer une croissance vigoureuse à une industrie hautement productive. Il importe aussi, au plus haut point, que l'on établisse des politiques commerciale, monétaire et fiscale qui augmentent les possibilités commerciales découlant de l'application de la technologie dans ce pays, par rapport aux pays étrangers. Nous souhaitons que les organismes gouvernementaux chargés de formuler la politique scientifique national participent davantage à l'élaboration ainsi qu'à l'étude de ces politiques.

26. Si l'on veut doter le Canada d'une industrie dont l'activité technique soit plus intense et plus avancée, il faut éviter qu'une politique de bas tarifs, de lourds impôts sur le revenu des companies, de taux d'intérêt excessifs et d'impôts élevés sur les matériaux de construction ne vienne décourager les mises de fonds et les programmes techniques que cet objectif présuppose.

APPENDICE 149

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

LA CANADIAN INDUSTRIES LIMITED

Mémoire présenté par la Canadian Industries Limited
Au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique

Permettez-moi de vous dire tout d'abord la joie que nous éprouvons de présenter un mémoire au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique. Nous espérons que les observations qu'il renferme se révéleront utiles. Le Comité n'ignore certes pas que les sujets de discussion qui peuvent entrer dans le cadre du programme de la politique scientifique sont très nombreux. L'avis de convocation que nous a fait parvenir le Comité renferme une foule de questions qui attendent des réponses. Le mémoire ne répond pas à ces questions. Nous y avons ajouté dès le début des questions pertinentes qui nous concernent, aux fins d'indiquer les sujets importants qui ne seront pas touchés en ce moment.

Malgré l'intérêt croissant qu'on a accordé au domaine de la science depuis quelques années au Canada - et dans toutes les parties du monde - plusieurs questions fondamentales sont demeurées sans réponse et ne sauraient être tranchées pour de bon sans une grande somme de recherche. Par exemple:

1. Dans quelle mesure la productivité de la main-d'oeuvre et la croissance économique au Canada sont-elles en rapport avec les dépenses engagées pour la recherche et le développement?

2. Quel est l'équilibre souhaitable entre les efforts nationaux et l'importation de la technique étrangère?

3. A quelle amélioration dans les innovations y-a-t-il lieu de s'attendre par suite d'une hausse marquée dans les dépenses affectées à la recherche et au développement au Canada?

4. Y-a-t-il vraiment besoin d'améliorer la gestion des résultats de la recherche?

5. Est-ce que la politique scientifique d'ensemble arrêtée aujourd'hui ne sera pas bien vite périmée, à moins qu'elle ne soit assez souple pour bien tenir compte des changements dans le commerce mondial et de l'importance croissante des sociétés multinationales?

Quand il s'agit d'élaborer une politique scientifique saine, il est extrêmement important de trouver réponse à des questions de ce genre. A cause des limites de temps et d'espace, nous nous limiterons néanmoins dans notre mémoire à un domaine beaucoup plus restreint; restreint il est vrai - mais de grande importance, puisqu'il s'agit de mettre en perspective les efforts scientifiques. Pour exprimer les choses simplement, même si le gouvernement fédéral affectait des sommes d'argent beaucoup plus considérables à la promotion de la recherche et du développement, les avantages souhaités peuvent toujours être contrecarrés, et dans une large mesure, par d'autres mesures du gouvernement. La chose est possible, vu la tendance à considérer que les efforts immédiats pour promouvoir la science sont suffisants pour compenser l'application de politiques inappropriées dans d'autres domaines. Il faut partiellement imputer cette attitude au personnel d'orientation scientifique qu'on trouve au sein de l'industrie, du gouvernement et des universités. Ces gens ont souvent de bonnes raisons de vanter les bienfaits de la recherche et du développement, mais ils manifestent quelquefois un enthousiasme si prononcé que, aux yeux de certains responsables des décisions, une aide directe dans le domaine de la science pourrait se motiver d'elle-même et apporter les meilleurs résultats. La recherche et le développement ont franchi l'étape où l'on pouvait dire que c'en est assez. Dans la décennie qui a suivi la Seconde Guerre mondiale, on était fortement d'opinion que la recherche devait se mesurer au pourcentage des ventes et, dans la période qui a suivi, l'attention a été portée sur l'objet même de la recherche. Plus récemment, on s'est appliqué à examiner comment les résultats de la recherche peuvent être mis à contribution pour compléter les derniers stages du processus d'innovation.

Les industries qui ont poussé la recherche ont progressé, ce qui leur a fourni de plus grands moyens d'utiliser les nouvelles techniques dans des installations agrandies. En outre, la spécialisation dans les domaines

de haute technique a été liée au niveau élevé de vie dans certains pays comme la Suède et la Suisse. Il est également clair qu'une forte activité de recherche et de développement ne peut, à elle seule procurer au pays les avantages économiques désirés. Le Royaume-Uni nous offre un bel exemple à cet égard. La croissance économique n'a pas été très marquée en dépit de la somme des travaux de recherche et de développement effectués pendant plusieurs années. Un autre exemple nous est fourni par le Japon qui connaît une croissance économique imposante, bien que ses dépenses pour la recherche et le développement soient modestes. Il ressort qu'il faut plus que des dollars pour promouvoir l'effort scientifique. Il faut que l'effort scientifique soit plus "motivé", si l'on veut qu'il donne de bons résultats. Une fois les objectifs nationaux établis et la politique scientifique arrêtée en conformité de ces objectifs plus larges, il appartient aux législateurs de voir si les mesures prises par le gouvernement dans l'application d'autres politiques (e.g. dans le domaine des brevets d'invention, des tarifs, des coalitions, de la fiscalité, etc.) peuvent à son insu contrecarrer les objectifs de la politique scientifique.

Après que les objectifs nationaux ont été établis, l'administration se doit de prendre les mesures voulues pour que les affaires publiques soient envisagées d'une manière scientifique et que la technique disponible soit bien appliquée. Une approche scientifique comporterait la recherche des faits, la vérification de leur véracité et l'acceptation de ces faits eux-mêmes. Cela se fait-il toujours quand les législateurs présentent des lois relatives aux brevets d'invention, aux tarifs, aux coalitions, aux fusions, sans parler des impôts de toutes sortes? Pourquoi d'autres pays, comme les États-Unis, le Japon et, dans une certaine mesure, l'Allemagne, appliquent-ils la technique à trouver des emplois dans des industries nouvelles et complexes et cela si rapidement qu'ils expédient au Canada des produits en haute teneur technique, même des produits inventés par les Canadiens, comme telle forme de microscope électronique? Une plus grande prise de conscience de la part du public et l'aide à la technique canadienne s'imposent-elles?

La seule prolifération des groupes de recherche ne garantit pas le succès et une promotion irrationnelle de la recherche et du développement au Canada pourrait faire plus de mal que de bien. Par exemple, si notre pays adoptait une attitude chauviniste d'indépendance en matière de science, ce serait extrêmement simpliste de notre part, fait que soulignent les études du Conseil économique. Il faut nécessairement importer beaucoup de techniques. Même les pays les plus avancés sur le plan technique, tels comme les États-Unis et l'Allemagne, doivent faire beaucoup d'échange de techniques.

Le développement technique est étroitement lié au développement économique, c'est-à-dire que la recherche et le développement suivent la croissance économique, tout comme ils la précèdent. L'expérience des autres pays démontre qu'il est impossible de réaliser des projets importants de recherche-développment, si l'on n'a pas de marchés sûrs pour écouler les produits résultant de cette recherche. Aux États-Unis, l'étendue des marchés commerciaux et les programmes d'envergure appuyés par le gouvernement dans le domaine de l'espace et de la défense nationale sont des éléments importants qui contribuent à donner à ce pays une place de premier plan dans le domaine de la technique.

Dans l'établissement des politiques scientifiques à long terme, il faut s'imaginer, et cela au meilleur de sa connaissance, ce que seront les conditions qui prévaudront dans quelques années. C'est une tâche difficile à son meilleur et qui comporte de graves décisions touchant un grand éventail de questions, y compris la question importante de la compatibilité avec les grands objectifs sociaux. Heureusement, il y a des principes directeurs, et encore là il est utile de penser en fonction des marchés qui pourront s'offrir aux produits finis par l'affectation d'une plus grande partie des ressources du pays aux programmes scientifiques. Ainsi, il y aura de meilleures occasions pour la recherche et le développement au Canada, si les gouvernements de notre pays peuvent faire en sorte que les autres pays ouvrent leurs marchés aux produits canadiens.

Une autre considération dont il faudra tenir compte dans l'établissement de la future politique scientifique, fondée sur l'existence des marchés, c'est l'importance accrue des sociétés multinationales. Une meilleure appréciation de ce phénomène, des moyens qui permettront au Canada d'en profiter

et de la manière dont les efforts de recherche pourraient être pour cette raison répartis géographiquement dorénavant, s'impose avant la prise de décisions judicieuses sur la politique scientifique. Certains événements échappent dans une grande mesure à la volonté de pays relativement peu importants, comme le Canada, mais il n'en demeure pas moins qu'il y aura toujours un grand secteur pour une action discrétionnaire.

Nombre de facteurs importants qui influent sur des innovations d'ordre scientifique sont largement déterminés ou touchés par un grand évantail de politiques gouvernementales. Donc, si l'on veut faciliter le succès des programmes de recherche et de développement, il faut souligner le besoin d'une plus grande coordination dans la vaste gamme des politiques gouvernementales. Ici, nous reprenons le thème selon lequel une politique scientifique pourtant bien étudiée échouera si elle prend figure de projet autonome, et exige peu de coordination avec les autres politiques. Quelques-uns des secteurs où la coordination s'impose sont indiqués, sans y être limités, dans les considérations suivantes:

Politique en matière de brevets

Le monopole limité accordé à un inventeur lui est assuré pour stimuler l'innovation, en aidant l'inventeur à recouvrer les frais de l'innovation. Toute politique qui ne protégerait pas le brevet d'invention découragerait l'innovation. Ainsi, il faut examiner soigneusement l'idée selon laquelle la réduction du prix des marques déposées des drogues serait un bon moyen d'abaisser le prix des médicaments pour les consommateurs. Il y a lieu de se demander si l'adoption de cette mesure se traduirait vraiment par une baisse des prix dans ce domaine. Il faut souligner que pareille mesure tendrait à décourager les sociétés nationales et étrangères sur le plan de la recherche et du développement. Avant de prendre une décision, le législateur doit donc peser la chose et examiner les autres solutions de rechange.

Politique relative aux coalitions

Un désavantage particulier que présente l'industrie secondaire canadienne sur le plan de la concurrence internationale en est un d'envergure. Il arrive souvent que le marché canadien sans son ensemble ne soit pas assez vaste pour absorber les produits d'une usine de grande envergure. En plusieurs domaines, le Code criminel et la Loi relative aux enquêtes sur les coalitions ou l'inquiétude qui règne dans les milieux commerciaux sur la manière dont ces dispositions pourraient être appliquées, ajoutent à la difficulté d'union chez les petits producteurs. Il est entendu que ce n'est pas une tâche facile d'établir des politiques qui protègeraient l'intérêt public, tout en permettant des coalitions capables d'effectuer une production et une distribution économique. La nécessité de faire davantage dans ce domaine se manifeste de plus en plus. Dans la mesure où la concurrence des producteurs canadiens pourra mieux s'affirmer, grâce à une amélioration de leur production et du champ de distribution, il y a tout lieu d'espérer en une recherche et un développement accrus dans notre pays. Il pourra se révéler nécessaire, toutefois, d'avoir au Canada une politique gouvernementale tendant à encourager la collaboration au Canada entre les sociétés internationales, plutôt que conçue pour assurer le contraire, de même qu'une initiative internationale destinée à libérer le Canada d'un flot trop marqué et non nécessaire de lois américaines contre les coalitions.

Tarifs

On a fait valoir que les coalitions devraient être permises si la concurrence était maintenue sur une échelle internationale par le libre-échange. Dans certains cas, il est de mise, mais

dans d'autres circonstances l'incidence de facteurs comme les taux d'impôt plus élevés au Canada, le coût plus élevé des capitaux et des frais de construction ne seraient pas simplement contrecarrés par l'obtention d'un niveau plus approprié de fabrication.

Nous ne voulons pas insinuer ici que les tarifs sont toujours le meilleur moyen qui s'offre de réaliser les objectifs du pays. Il arrive parfois que l'effet se fasse sentir dans la direction opposée. Le domaine des tarifs et des échanges en est un cependant où les conflits de politique sont de nature à se manifester. On trouve une indication de la dichotomie qui peut s'ensuivre, quand la politique sur les tarifs n'est pas coordonnée avec la politique scientifique dans le cas suivant:

Il n'y a pas si longtemps la Commission du tarif, sur la foi de ses propres considérations, recommandait au ministre des Finances l'entrée en franchise de certains produits non manufacturés au Canada. Cela aurait contribué puissamment à décourager la recherche et le développement dans notre pays, parce que la proposition de la Commission du tarif signifiait qu'il serait très difficile d'obtenir à temps même une aide modeste en matière de tarif pour aider au développement de certains produits nouveaux au pays. Ironiquement, et en même temps, une autre direction du gouvernement prévoyait des encouragements à l'industrie pour stimuler la fabrication de produits nouveaux au Canada. L'industrie a fait de fortes instances dans ce cas et le ministre des Finances a rejeté la proposition de la Commission du tarif en faveur d'un système plus compatible avec les objectifs de la politique gouvernementale relativement à l'encouragement à donner à la recherche et au développement.

Politique fiscale

Ce sujet se prête à une étude approfondie, comme le prouve l'exposé volumineux de la Commission Carter, mais nous limiterons nos commentaires à un point en particulier. Les recherches faites récemment par le gouvernement et d'autres organismes indiquent que les entreprises commerciales du Canada sont nullement désavantagées au point de vue fiscal par rapport à celles des États-Unis. Il ne peut en résulter chez les producteurs canadiens qu'une baisse de leur capacité concurrentielle sur les marchés et cela diminue les cas de déboursés pour la recherche et le développement en vue de l'établissement de marchés.

On pourrait citer d'autres exemples, tels que l'effet malencontreux et indirect qu'ont sur la recherche et le développement les taxes sur les matériaux de construction, le coût des capitaux dans notre pays, les relations fédérales-provinciales influant sur l'organisation des affaires dans le pays tout entier, ou encore les mesures qui encouragent directement ou indirectement les scientistes à quitter le Canada. Le mémoire fait surtout valoir qu'une politique scientifique, une fois établie, ne peut procurer les avantages désirés que si elle est coordonnée avec les autres politiques du gouvernement.

Ce court mémoire ne saurait ajouter tellement à cette partie du débat en cours visant à formuler et à mettre en oeuvre les programmes scientifiques au sein du gouvernement et où l'on souligne qu'il serait bon d'avoir un ministre de la science ou un ministre de la politique scientifique avec ou sans responsabilité ministérielle appropriée. L'administration et la coordination des affaires à caractère plus ou moins scientifique, telles que la formulation des programmes et des missions ainsi que l'affectation des fonds et autres ressources, si importantes qu'elles puissent être, ne nous inquiète pas. Ce qui nous préoccupe, c'est l'établissement et le maintien d'une approche concertée vis-à-vis la mise en vigueur de la politique

scientifique par les grands et puissants ministères du gouvernement qui, de toute évidence, s'intéressent à d'autres questions importantes qui ne touchent pas à la science, mais qui peuvent inconsciemment gêner la politique scientifique. On peut se demander si ce travail de coordination peut être accompli par un ministre de la science ou dans le cadre d'un programme scientifique, à moins qu'il ne relève dans une certaine mesure d'une autorité centrale comme le Bureau du premier ministre ou celui du Conseil privé. Un Comité permanent sur la politique scientifique pourrait également s'intéresser de temps à autre à la bonne marche des mesures de coordination auxquelles nous pensons et aider ainsi à les renforcer. Dans certains domaines, comme les taxes et les mesures contre les coalitions, des révisions importantes sont déjà en cours dans divers services du gouvernement et d'importantes décisions seront prises dans les mois prochains. Il faut espérer qu'on accordera toute l'attention voulue à leur répercussion possible dans le domaine scientifique.

APPENDICE 150

MÉMOIRE SOUMIS AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

LA DUNLOP CANADA LIMITÉE

MÉMOIRE

Pour le comité spécial de la politique scientifique

Influence des programmes fédéraux d'encouragement à la R & D pour une industrie bien développée

SOUMIS PAR - Dunlop Canada Limited
Dunlop Drive
Whitby, Ontario

S.B. Kerr, Vice-président des finances et de la planification
N.S. Grace, Directeur général, Centre de recherches Dunlop.

Influence des programmes fédéraux d'encouragement à la R & D pour une industrie bien développée

1. Résumé:

Ce mémoire expose le cas d'une compagnie qui est une filiale non américaine dans une industrie bien développée.

Comme le marché canadien ressemble au marché américain plus qu'à tout autre, les filiales canadiennes de sociétés américaines n'ont guère besoin de travaux de mise au point pour adapter leurs produits au marché canadien. Elles peuvent ordinairement adopter des produits mis au point par la société américaine.

On ne peut en dire autant d'une filiale canadienne d'une société européenne. Pour garder sa place dans le marché canadien, cette filiale doit affecter plus de fonds à la mise au point que ses concurrentes qui sont des filiales de sociétés américaines.

Dunlop Canada Limited est dans ce cas. Elle apprécierait tout encouragement en général ou spécial du gouvernement fédéral qui faciliterait la mise au point de produits et de méthodes au Canada, mais à cause des dispositions prévues par la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, elle n'a rien fait pour obtenir des subventions, surtout parce qu'il faut beaucoup de travail administratif et des frais considérables pour présenter des demandes de subventions assez bien documentées. Elle a accepté un travail dans le cadre du programme d'aide à la recherche dans l'industrie (PAIT) mais n'en demandera plus, à cause des frais administratifs et des taux d'intérêts élevés.

La Dunlop a un centre de recherches à Sheridan Parck, qui est financé par la société mère anglaise et à cause de cela, elle n'a pas droit à des subventions en vertu de l'IRDIA. Elle a une subvention du programme d'aide à la recherche dans l'industrie, mais elle ne sera guère incitée à en demander d'autres, parce qu'une disposition de la loi l'oublige, une fois le travail terminé, à garder à son service le personnel supplémentaire qu'elle avait embauché.

Certe. la Dunlop a établi un centre de recherches au Canada et accélère ses travaux de recherche et de développement au pays. ce que le gouvernement canadien veut encourager, mais il faut dire qu'elle a

peu d'appui en vertu du programme actuel d'encouragement.

Certaines propositions concernant les principes mêmes permettraient de réorganiser des programmes généraux et particuliers d'encouragement pour donner plus d'aide à l'industrie canadienne et l'inciter à faire des travaux de recherche et de développement.

* * * * * * *

Toute innovation technique qui augmente la productivité, le rendement, l'emploi, l'investissement et produit de nouveaux marchés constitue un accroissement de l'économie canadienne. La recherche et le développement constituent une étape de l'innovation technique. Les différents stimulants offerts par le gouvernement fédéral visent à augmenter la recherche et le développement au Canada.

Notre mémoire veut démontrer que les programmes de stimulants, surtout le PAIT et l'IRDIA, ne sont pas structurés de façon à couvrir tous les secteurs industriels où il serait utile d'accroître la recherche et le développement.

Si le Canada veut une industrie, surtout une industrie secondaire, techniquement plus forte et plus inventive, pour améliorer l'économie et la raffermir dans des périodes difficiles comme la guerre ou la concurrence industrielle plus forte sur le plan international, les programmes de stimulants devraient s'appliquer à tous les secteurs industriels.

Pour démontrer que tel n'est pas le cas à l'heure actuelle, notre mémoire étudiera le cas d'une société canadienne qui est une filiale non américaine dans l'industrie du caoutchouc, industrie assez développée.

2. L'industrie canadienne du caoutchouc

est:

1. Une industrie de technique.
2. Une industrie de main-d'oeuvre.
3. Une industrie de capitaux.
4. Une industrie de matériaux.
5. Une industrie très diversifiée.

6. Une industrie sujette à de très fortes fluctuations.

7. Les fluctuations suivent le rythme de celles des États-Unis, surtout dans les produits de consommation.

8. Les principales sociétés sont des filiales de sociétés étrangères.

9. L'industrie est marquée par une vive concurrence et se ressent du dumping et de l'importation.

1) Techniques:

La plupart des techniques sont importées, surtout des États-Unis, car les changements qui se produisent au Canada suivent le rythme des changements qui surviennent aux États-Unis et, par ailleurs, la plupart des grandes sociétés au Canada sont des filiales de sociétés américaines.

2) La main-d'oeuvre:

L'industrie utilise une main-d'oeuvre canadienne considérable pour fabriquer des produits comme les pneus et elle fait aussi un usage indirect de main-d'oeuvre canadienne par ses achats considérables des matières premières de fabrication canadienne.

3) Les capitaux:

L'outillage est lourd et très coûteux. Il y a tendance à accroître les capitaux engagés pour améliorer la productivité.

4) Les matériaux:

Pour beaucoup de produits comme les pneus, les coûts des matériaux sont souvent la moitié des coûts de fabrication. La plupart des matériaux utilisés sont produits au Canada, y compris les caoutchoucs synthétiques, les fibres synthétiques, les pellicules de renforcement, les produits chimiques, et autres.

5) Industries diversifiées:

Même dans un domaine comme les pneus, il est nécessaire de produire toutes sortes de produits pour demeurer compétitif. Il en va de même pour tous les autres produits du caoutchouc.

6) Même des produits aussi commun que des pneus doivent suivre la mode et se conformer à des changements de dessin et de conception. Par exemple, l'acheteur a le choix de pneus de type classique, de pneus radiaux à plis, de pneus à bandes obliques, de pneus à voie large. Il a aussi le choix de pneus de rayons, de nylon, de polyester, et le reste.

7) Origine des changements:

Beaucoup de changements apportés aux produits ne font que copier les changements faits aux États-Unis. Plus de la moitié du caoutchouc consommé au Canada entre dans les produits d'automobile, pneus et autres. Par conséquent, beaucoup de changements se trouvent imposés à l'industrie canadienne du caoutchouc depuis Détroit.

8) Capitaux étrangers:

A une seule exception près, les grandes sociétés canadiennes de caoutchouc sont des filiales de sociétés américaines et cette exception est la Dunlop Canada Limited, qui est une filiale d'une société britannique.

3. Dunlop Canada Limited

La Dunlop Canada Limited est constituée en société au Canada. Elle a son bureau principal à Whitby, Ontario, et elle est une filiale à part entière de la Dunlop Company Limited, de Londres. La Dunlop Canada Limited exploite quatre usines. Elle a aussi des liens avec d'autres parties du groupe Dunlop qui sont exploités au Canada, y compris la International Sports Company Limited, la George Angus (Canada) Limited et le Centre de recherches Dunlop à Sheridan Park.

En vertu d'une entente d'aide technique, la Dunlop Canada reçoit de l'information technique des autres éléments du groupe Dunlop.

Les fonds consacrés au centre de recherches Dunlop sont payés par la Dunlop Company Limited de Londres. Ces fonds sont dépensés en grande partie au Canada. Il convient de signaler que le centre de recherches Dunlop fut établi en 1953, longtemps avant l'entrée en vigueur des programmes actuels de stimulants offerts par le gouvernement fédéral.

4. La Dunlop et les stimulants à la recherche et au développement offerts par le gouvernement canadien:

a) Le centre de recherches:

(i) Programme d'assistance à la recherche dans l'industrie (IRAP), Conseil national de recherches:

Un travail d'envergure moyenne est en marche depuis environ trois ans et devrait se poursuivre durant toute la période de cinq ans qui est permise en vertu de ce programme.

Dans l'ensemble, ce travail de recherche a donné des résultats assez favorables, mais certains indices portent malheureusement à penser que les exigences administratives, jusqu'ici maintenues à un faible niveau, pourraient avoir tendance à s'accroître. La société a accepté la condition imposée de garder à son service le personnel supplémentaire engagé pour ce travail, une fois le travail terminé, mais à cause de cette condition, elle ne songe guère à demander d'autres travaux dans le cadre du programme.

Le travail est administré par la Dunlop Canada et la recherche se fait au centre de recherches de Sheridan Park.

(ii) IRDIA - Ministère de l'Industrie et du Commerce.

Les frais d'exploitation du centre de recherches augmentent sans cesse, de sorte qu'il pourrait y avoir une certaine somme supérieure à la moyenne des cinq ans, mais la loi exige que les fonds dépensés soient réduits d'un montant égal à la somme des fonds reçus de l'étranger, ce qui nous empêche de présenter une réclamation.

Comme les grandes installations sont détenues au nom de la société mère, la Dunlop Company Limited (en vertu d'un permis de la province d'Ontario), ces installations ne semblent pas admissibles à des subventions de capital aux termes de l'IRDIA. Le stimulant fiscal ne s'appliquait pas à la construction du nouveau laboratoire de Sheridan Park parce que la société mère, propriétaire des installations, n'a, au Canada, aucun revenu duquel le stimulant fiscal pourrait être soustrait.

Autrement dit, même si la Dunlop a fait précisément ce que le gouvernement canadien veut favoriser, elle n'a eu droit à aucune aide en vertu des stimulants fiscaux ou de l'IRDIA.

(iii) Aucune demande n'a été présentée au gouvernement en vertu de ces autres programmes de stimulants au nom du centre de recherches.

b) Travaux de développement de Dunlop Canada:

(i) IRDIA - La mise au point entraîne des frais d'exploitation et d'immobilisation, mais ces frais sont entremêlés aux coûts des techniques et de la vérification. La société n'a pas essayé d'obtenir de subvention en vertu de cette loi, surtout à cause du travail considérable d'ordre administratif et des coûts importants exigés par la présentation d'une demande bien documentée.

(ii) PAIT, Ministère de l'Industrie et du Commerce.

La société a obtenu un travail, mais n'en demandera pas d'autre en vertu de ce programme, à cause des frais administratifs considérables et des taux d'intérêt élevés à assumer lorsque le projet réussit.

Résumé:

La Dunlop a joué un rôle important dans le monde scientifique canadien. Des employés de Dunlop ont joué un rôle de premier plans dans la création du centre de recherches de Sheridan Park et de l'Association canadienne de gestion de la recherche.

Malgré les efforts de Dunlop dans le milieu scientifique, malgré la nécessité qui s'impose à Dunlop d'innover pour demeurer dans la lutte, malgré la création, par Dunlop, d'un centre de recherches groupant de 35 à 40 personnes, la société ne reçoit que très peu d'encouragement à maintenir, encore moins à étendre, ses travaux de recherche et de développement au Canada en vertu des programmes actuels de stimulants.

5. Stimulant généraux

Le programme des stimulants généraux aurait dû avoir des objectifs bien définis. Il faut supposer que ces objectifs sont:

a) Accroître la capacité de recherche et de développement au Canada, y compris les laboratoires, l'équipement et le personnel, et

b) Étendre les travaux de recherche et développement par la commercialisation de produits nouveaux ou l'établissement de nouvelles méthodes de fabrication.

Comme l'IRAP, ce programme devrait offrir des subventions:

(i) Très faciles à demander;

(ii) Très faciles à obtenir;

(iii) Très faciles à administrer;

(iv) Applicables à l'année en cours.

Ce programme des stimulants généraux devrait comprendre un minimum de restrictions et en particulier, il faudrait éliminer des concepts comme:

(i) Les avantages pour le Canada;

(ii) Les capitaux canadiens;

(iii) La liberté d'exploiter à fond à l'extérieur du Canada; et

(iv) La restriction de l'information au Canada (s'applique surtout à PAIT).

Dans l'optique de ces objectifs essentiels, il est à peu près impossible de dire, à l'étape de la recherche appliquée et des premiers travaux de mise au point, si une certaine invention en particulier sera d'abord appliquée au Canada.

Les stimulants généraux devraient s'appliquer de façon générale, c'est-à-dire qu'ils devraient contribuer à faire que la recherche et le développement, au Canada, coûtent moins cher qu'aux États-Unis et peut être moins cher qu'en Europe. Le concept de la moyenne d'ensemble devrait probablement être éliminé.

Les stimulants doivent aussi s'appliquer aux travaux d'équipement.

6. Suggestion d'ordre pratique

Permettre un crédit courant (mensuel) de

a) X p. 100 des salaires de tous les employés de l'industrie qui font de la recherche et du développement (dans l'optique du raisonnement ci-dessus) car dans un centre de recherche, le préposé à l'entretien est essentiel pour assurer le bon fonctionnement de l'outillage, le bibliothécaire est essentiel pour maintenir le flux de l'information, et les secrétaires sont essentiels pour dactylographier des rapports et maintenir des communications, enfin la gestion est essentielle pour assurer la direction, etc., plus

b) Y p. 100 du coût de l'outillage au-dessus d'un certain montant (mettons $200.).

Ces crédits pourraient s'administrer de diverses façons. La façon la plus simple serait peut-être de les soustraire du versement mensuel de l'impôt sur le revenu.

Le coût des grands travaux d'équipement, comme de nouveaux laboratoires et des rajouts à des laboratoires devrait aussi être admissible à des stimulants ordinaires.

7. Stimulants spéciaux

Ici, l'objectif doit être de créer une technique nouvelle et de la lancer sur le marché afin d'améliorer la compétitivité de l'industrie canadienne et de créer plus d'emplois, surtout dans l'industrie secondaire.

Des régimes de stimulants spéciaux sont nécessaires pour stimuler et appuyer l'invention. Certains éléments du PAIT pourraient s'adapter à cette fin. Toutefois, il faudrait les modifier dans le sens des directives données ci-dessus. Le soutien doit être maintenu, même après l'arrivée du produit sur le marché, et se continuer peut-être jusqu'au point de rentabilité.

Ce programme doit comporter comme restriction qu'il y a des avantages pour le Canada.

APPENDICE 151

M É M O I R E

soumis au

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

par

LA GULF OIL CANADA LIMITED

800, rue Bay

Toronto, Ontario

et sa filiale

LA SHAWINIGAN CHEMICALS LIMITED

1, Place Ville-Marie

Montréal, Québec

RÉSUMÉ

1.1. La mise au point d'une nouvelle connaissance scientifique au Canada ne peut être d'intérêt national que si il y a possibilité de l'exploiter au pays dans un avenir prévisible.

1.2 L'exploitation commerciale d'une connaissance nouvelle dépend largement du contexte économique du pays qui dépend, lui, de la géographie, des relations commerciales internationales, de la politique sociale, de la fiscalité, etc.

1.3 La force la plus importante, dans la mise au point d'une connaissance nouvelle, est l'existence d'une équipe de scientifiques très qualifiés.

1.4 La communication entre les scientifiques, soit par écrit ou par des travaux faits de concert, améliorera leur capacité de créer des connaissances nouvelles.

2. RECOMMANDATIONS

2.1 Que les dépenses de recherches internes du gouvernement soient coordonnées pour éviter les chevauchements et assurer un travail de recherche plus cohérent dans le cadre de l'État.

2.2 Que les dépenses de recherches externes du gouvernement soient coordonnées et périodiquement revisées pour évaluer leur utilité.

2.3 Que les subventions de recherches du gouvernement, limitées quant à leur montant, mais non quant à leur portée, soient accordées à des professeurs d'université pour aider à combattre la désuétude.

2.4 Que les services d'information sur la recherche du gouvernement (probablement par l'entremise du Conseil national de recherches) soient beaucoup améliorés pour mettre l'information scientifique à la portée des hommes de science qui en ont besoin.

2.5 Que le gouvernement songe à affermer des travaux de recherche d'importance nationale à des groupes de personnes recrutées dans les universités, les organismes de l'État et l'industrie, selon leur talent, permettant ainsi la création d'équipes composées de spécialistes dans multiples domaines en vue de résoudre les problèmes scientifiques du pays.

2.6 Que le gouvernement examine l'effet du contexte économique du pays sur l'exploitation des connaissances nouvelles et, dans la mesure du possible, prenne des mesures pour améliorer ce contexte.

3. La compagnie

3.1 Gulf Oil Canada Limited est le nouveau nom adopté le 1er janvier 1969 par la British American Oil Company Limited. La compagnie est en voie de fusionner avec Royalite Oil Limited et Shawinigan Chemicals Limited. C'est une société entièrement intégrée dont les opérations vont de l'exploration pétrolière à la commercialisation de produits du pétrole raffiné et à la fabrication et à la commercialisation de produits chimiques et de plastiques, la plupart dérivés du pétrole. Ces opérations sont nettement d'ordre scientifique.

3.2 Les capitaux investis par la compagnie dépassent les 700 millions de dollars et le chiffre de ses ventes annuelles est à peu près du même ordre. La compagnie vient au deuxième rang parmi les compagnies pétrolières intégrées au Canada. En 1968, elle a payé plus de 23 millions en impôt sur le revenu. Soixante-neuf pour cent des actions de la compagnie sont détenues par la Gulf Oil Corporation de Pittsburgh, États-Unis, et il y a plus de 27,000 autres actionnaires, la plupart des Canadiens.

3.3 La société compte 11,000 employés, dont 780 sont des techniciens. Elle exploite deux grands laboratoires de recherche et elle a en outre de petits services de recherche dans ses diverses usines. Elle compte environ 300 personnes qui font de la recherche, dont 140 ont une formation universitaire.

3.4 En plus des spécialistes qu'elle a à son propre service, la société peut faire appel aux ressources plus vastes de la Gulf Oil Corporation et elle saisit également l'occasion d'acheter des techniques étrangères, quand c'est préférable du point de vue économique.

4. La recherche, au sein de la compagnie

La compagnie a deux grands centres de recherche, l'un en Ontario et l'autre au Québec.

4.1 Sheridan Park, Ontario. C'est le plus grand des deux laboratoires et il a été établi en 1964 pour regrouper tous les petits services de recherche que la compagnie comptait déjà ici et là dans le domaine du pétrole. Les travaux de recherche portent en grande partie sur les moyens d'améliorer les méthodes de fabrication et de commercialisation de la compagnie, mais certaines recherches portent aussi sur des sujets divers comme l'hélium, le souffre et l'eau lourde. Ce sont tous des produits rattachés aux produits du pétrole. 149 personnes participent à ce travail de recherche, dont 73 ont une formation technique.

4.2 Sainte-Anne de Bellevue, Québec. Ce laboratoire a été établi en 1966 pour remplacer l'ancien laboratoire de Shawinigan, Québec, qui exploitait la Shawinigan Chemicals Limited. La Shawinigan fait de la recherche active depuis 1915 et elle fut parmi les premières à s'occuper d'électrochimie, de chimie organique, de résines synthétiques et de plastiques. Elle compte beaucoup d'inventions à son crédit. Depuis

cinquante-quatre ans, la compagnie a parrainé quelque quatorze grandes inventions, depuis le stade de la conception jusqu'à celui de la production commerciale. Elle a également mis au point quatre éléments importants d'outillage et les a lancés dans le commerce. Toutes ces inventions ont fait leur marque et plusieurs ont été utilisées dans différentes parties du monde. En outre, elle a mis au point un grand nombre de produits et de procédés moins importants et jusqu'ici, quelque 246 brevets canadiens d'invention ont été délivrés à ce secteur de la compagnie. A l'heure actuelle, 102 personnes font cette recherche, dont 46 ont reçu une formation technique.

4.3 A différents endroits, surtout à Montréal-est, à Varennes et à Shawinigan, il se fait une certaine recherche à l'appui des services locaux de fabrication.

4.4 La compagnie a bénéficié de certaines mesures fiscales fédérales relatives à la recherche et elle a reçu certaines subventions en vertu de la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, ce qui lui a permis de faire immédiatement certains travaux de recherche qu'il lui aurait fallu, sans cette aide matérielle, remettre à plus tard.

5. L'attitude de la compagnie, face à la recherche

5.1 Étant une industrie fondée sur la science, la compagnie est parfaitement consciente du besoin d'innovations continuelles dans son

fonctionnement. Elle croit que son travail de recherche devrait être orienté de façon à remplir une ou plusieurs des fonctions suivantes:

5.1.1 La recherche devrait ouvrir la voie à la production d'un nouveau produit commercial.

5.1.2 Elle devrait conduire à la mise au point d'un procédé nouveau ou amélioré.

5.1.3 Elle devrait améliorer des procédés ou produits existants.

5.1.4 Elle devrait être un moyen d'actualiser et de maintenir un niveau élévé de compétence technique parmi les employés.

5.2 Il est improbable que la compagnie finance une somme considérable de recherche pure dans ses propres laboratoires, à moins que cette recherche ne s'insère dans le cadre d'un projet déjà existant dont elle s'est chargée.

5.3 La compagnie reconnaît qu'aucun laboratoire de recherche ne peut être tout à tous et elle recherche constamment de la technique nouvelle tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de ses propres cadres. La compagnie est disposée à acheter à l'extérieur quand sa propre technique n'est pas prête ou quand celle de l'extérieur semble supérieure à la sienne. La compagnie est également disposée à vendre, à louer ou à échanger ses propres techniques quand ces formules sont commercialement avantageuses et quand il est certain que la compagnie n'en subira aucun désavantage économique.

6. Objectifs d'une politique scientifique nationale

6.1 Si le Canada devait définir une politique scientifique nationale, cette politique devrait chercher à réaliser certains grands objectifs, par exemple:

6.1.1 Améliorer l'économie nationale.

6.1.2 Définir des objectifs nationaux dans le domaine de la science.

6.1.3 Coordonner les dépenses internes de l'État dans le domaine de la science.

6.1.4 Coordonner les dépenses externes de l'État et les programmes de stimulants dans le domaine de la science.

6.1.5 Favoriser l'exploitation commerciale des compétences scientifiques particulières.

6.1.6 Favoriser la mise au point et le maintien d'un niveau élevé de compétence scientifique et technique parmi le peuple.

6.2 Pour réaliser ces objectifs et d'autres objectifs connexes, il faudra considérer la politique à la lumière de la sécurité nationale, du revenu national, des relations commerciales internationales et des objectifs sociaux du pays. Il faudra aussi faire appel à des hommes excessivement sages pour s'attaquer à ce problème.

7. L'établissement d'une politique scientifique nationale

7.1 Lorsqu'il s'agit d'établir une politique scientifique nationale, il faut, semble-t-il tenir compte de trois éléments intimement liés et d'importance primordiale, nommément:

7.1.1 L'acquisition de nouvelles connaissances.

7.1.2 L'exploitation des connaissances nouvelles et actuelles.

7.1.3 Le maintien d'un groupe de personnes compétentes dans le domaine technique.

7.1.4 Les nouvelles connaissances n'ont guère de valeur si elles ne peuvent être exploitées. Et la connaissance ne peut être mise au point ni exploitée sans les personnes qualifiées. "Les personnes qualifiées" deviennent ainsi les chevilles ouvrières d'une saine politique scientifique.

7.2 Le personnel

Le personnel de techniciens compétents oeuvre dans quatre principaux secteurs d'activité: les maisons d'enseignement; le gouvernement; les instituts de recherche voués à une fin particulière et l'entreprise privée. Il est important que les responsabilités de chacun de ces groupes et l'ordre de priorité de chaque fonction soient bien comprises, non seulement de ceux qui doivent déterminer la politique mais aussi de tous les membres des groupes. Voici, entre autres, certaines des priorités et responsabilités proposées:

Groupe	Priorité	Fonctions
Les maisons d'enseignement	1	Enseigner (et, dans le cas des enseignés, apprendre)
	2	Mettre en valeur les connaissances nouvelles
Le gouvernement	1	Diffuser les connaissances nouvelles et actuelles dans les secteurs aptes à imprimer un essor à l'économie
	2	Mettre en valeur les connaissances nouvelles
	3	Assurer la formation
	4	Exploiter les nouvelles connaissances lorsque cette activité est dans l'intérêt national
	5	Coordonner ses propres recherches et les recherches connexes faites à l'extérieur, afin d'éviter le chevauchement et de concentrer l'effort sur des objectifs nationaux appropriés
Les instituts de recherche orientés vers des buts précis	1	Adapter les connaissances actuelles
	2	Mettre en valeur les connaissances nouvelles
	3	Assurer la formation
l'entreprise privée	1	Exploiter les connaissances actuelles et les canaliser vers l'économie
	2	Mettre en valeur les connaissances nouvelles
	3	Assurer la formation

Dans l'institution d'une politique scientifique nationale, il faut tenir compte des responsabilités des organismes et des priorités de leurs fonctions respectives et leur accorder l'attention voulue.

7.2.1 Le maintien d'un flot continu de techniciens compétents au service de notre société repose principalement sur nos universités et nos instituts techniques. On ne saurait trop insister sur l'importance d'un enseignement de qualité supérieure et qui suit l'évolution. Dans le dessein d'éviter l'absolescence, une certaine activité de recherches sans restriction dans nos universités est souhaitable. Pour cela, il faudra sans doute obtenir l'appui du public, ce qui met en lumière le problème des relations fédérales-provinciales, problème qu'il faut résoudre avant d'instituer et d'appliquer toute politique efficace en matière de sciences dans nos universités.

7.2.2 En vue d'accorder l'encouragement requis aux personnes qui se consacreront à la recherche au Canada, il faut leur procurer l'occasion de travailler dans les disciplines de leur choix ou vers lesquelles on les dirigera. Cette orientation dépendra en grande mesure du niveau plus encore du climat économique, social et politique, qui doit favoriser l'exploitation commerciale et profitable des connaissances nouvelles.

7.3 Communication des renseignements scientifiques

7.3.1 Tout homme de science compte sur les connaissances acquises par d'autres, soit dans le passé, soit actuellement. Vu la vaste prolifération d'informations scientifiques qu'a connue le dernier quart de siècle, nulle institution semble pouvoir colliger ces informations

et les rendre facilement accessibles aux scientifiques au travail. Voilà un problème d'envergure nationale dont la solution pourrait fort bien relever du Conseil national de recherches ou de tout autre organisme semblable du gouvernement. Il s'agit d'un problème extrêmement important qui pourrait constituer l'un des éléments fondamentaux d'une politique nationale en matière de sciences.

7.3.2 Les écrits ne sont assurément pas le seul moyen de communication scientifique. Les contacts personnels entre hommes de science de disciplines analogues ou connexes sont tout aussi important et, en certains cas, plus fructueux. Une politique scientifique nationale pourrait prévoir l'attribution à l'extérieur par le gouvernement de vastes entreprises de recherche lorsque l'intérêt national le commanderait. Chaque projet pourrait être morcelé, de façon que les universités, les organismes du gouvernement, l'entreprise privée et autres institutions de recherche puissent s'y consacrer, selon leur compétence et leurs possibilités. Lorsque des équipes travailleraient à de vastes entreprises particulières de recherche, la communication entre hommes de science serait ainsi grandement améliorée et l'effort scientifique de la nation hautement encouragée. Les contrats de cette nature que le gouvernement pourrait confier aux universités, joints aux subventions limitées et destinées à la recherche sans restriction dont on a déjà fait état, contribueraient à relever la qualité de l'enseignement que pourraient dispenser ces institutions.

7.4 Le milieu économique

Pour améliorer l'économie nationale, il faut "acquérir des connaissances nouvelles", et, comme corollaire, "exploiter" de ces mêmes connaissances. Au Canada, c'est un objectif difficile à réaliser. A cet égard, l'action de notre compagnie s'offre peut-être en exemple de ce qu'ont pu connaître les autres industries de transformation. Sur les quatorze principaux projets qu'a entrepris la Shawinigan, huit ont connu du succès au Canada, dont quatre ont été exploités à profit par la compagnie aux États-Unis et l'un de ces quatre, au Royaume-Uni. Deux ont été exploités par brevet à l'extérieur du pays et l'un de ces deux, aux États-Unis, par d'autres entreprises une fois le brevet de la Shawinigan expiré. Sur les six qui n'ont pas réussi au Canada, trois ont été exploités avec succès par la compagnie aux États-Unis et un l'a été au moyen d'un permis par des intérêts extérieurs. L'incapacité d'exploiter ces découvertes scientifiques et techniques au Canada peut être imputée au milieu économique dans lequel se trouve le Canada, de même qu'au climat économique que le pays s'est créé. Ces conditions tiennent à la géographie, au commerce international, à la politique sociale, à la fiscalité et à un bon nombre d'autres problèmes qui influent sur notre aptitude à entre-

prendre une exploitation à une grande échelle, à un prix peu élevé. Il est évident que l'exploitation d'une découverte scientifique est hautement spécialisée. Un changement dans notre mode de faire des affaires au Canada pourrait avoir de profondes répercussions sur toute politique scientifique éventuelle d'envergure nationale.

7.5 L'encouragement

L'encouragement à la recherche au Canada remonte assez loin et comporte une vaste gamme de bourses de perfectionnement, de bourses d'études post-doctorales, de subventions aux enseignants dans les écoles de formation supérieure, de subventions à l'industrie et de dégrèvement fiscal pour les dépenses engagées dans la recherche industrielle. En règle générale, ces mesures ont été plus ou moins efficaces. Il semble qu'une meilleure coordination s'impose à cet égard, ainsi qu'un examen périodique des objectifs à poursuivre.

7.5.1 On recommande qu'une réévaluation quantitative des bourses d'études post-doctorales soit faite afin d'équilibrer la demande du produit et de l'offre en puissance. L'attribution de contrats pour des projets de recherche d'un intérêt national pourrait avantageusement remplacer les fortes subventions qui aboutissent aux écoles des diplômés des universités.

7.5.2 Du côté de l'industrie, les subventions versées en vertu de la loi stimulant la recherche et le développement scientifique constituent un encouragement à la réalisation plus rapide de projets à long terme. Les subventions en vertu du programme pour l'avancement de la technologie industrielle, qui permettent l'exploitation de projets scientifiques, pourraient intéresser davantage l'industrie si l'on mettait à sa disposition les techniques relatives aux projets qui ont échoué. L'attribution de contrats du gouvernement, en collaboration avec les universités et d'autres organismes, pourrait porter l'industrie à accroître le rythme de ses recherches. Les avantages que comportent pour le gouvernement les contrats de recherches, en plus de promouvoir l'intérêt national, ressortent souvent des "retombées scientifiques" qui découlent du travail. Il convient de noter que sur les quatorze réalisations scientifiques d'importance commerciale qui ont vu le jour dans les laboratoires de la Shawinigan, deux étaient "des sous-produits" d'autres projets de recherches.

7.6 Recherches d'intérêt national

A titre d'important contribuable, la compagnie souhaiterait que les projets de recherche ayant l'appui du gouvernement connaissent des résultats et que les projets orientés vers des buts précis aient préséance sur ceux de moindre importance. Pour qu'une entreprise scientifique puisse bénéficier de l'aide du trésor canadien, elle devrait répondre à deux conditions.

7.6.1 Prévoir la formation de personnel et le maintenir à un niveau élevé de compétence scientifique et technique.

7.6.2 Être orientées vers des buts précis dans l'intérêt national, et plus vastes que ceux qui pourraient être confiés normalement à une institution actuelle.

7.6.3 La définition du premier objectif est facile, mais elle exige une discipline rigoureuse, sans laquelle on commet l'erreur de croire que toute entreprise scientifique remplit une telle fonction.

7.6.4 La définition du deuxième objectif est moins facile puisqu'elle exige des délibérations de personnes très perspicaces qui puissent déterminer les limites d'ordre pratique d'un tel intérêt.

7.6.5 Nous proposons, sans les limiter, les projets scientifiques suivants qui entreraient dans une définition raisonnable de ceux qu'on pourrait entreprendre dans l'intérêt national.

- Projets qui tendraient à accroître le produit national brut.
- Projets rattachés à la géographie particulière du Canada.
- Projets entrepris en tenant compte du climat particulier du Canada.
- Projets rattachés à l'exploitation des principales ressources naturelles du Canada.
- Projets touchant la sécurité nationale.

Les projets d'un ordre particulier seraient les suivants:

Communications à grande distance, par satellites

Matières plastiques pouvant être utilisées à basse température

Prévisions météorologiques à long terme

Agents anti-givre et non corrosifs

Nouvelles céréales à croissance rapide

Provendes artificielles

Lubrifiants à basse température

Études des techniques de construction dans des conditions de givre permanent

Études sur la stabilité des sols dans la fondrière

Fermes maritimes

Énergie atomique

Transports dans l'Arctique, par terre, par mer et dans les airs.

Ce n'est là qu'un énoncé d'une vaste gamme de projets qu'on pourrait appuyer. Certains d'entre eux font déjà l'objet d'aide. Toutefois, vu leur nombre, les fonds disponibles sont tout à fait insuffisants, ce qui impose un choix judicieux dans les projets qui doivent recevoir un appui.

8. Conclusion

Les lois ne sauraient assurer le progrès scientifique. Ce progrès ne sera réalisable que par l'interaction de certains hommes travaillant dans un climat leur assurant la liberté de pensée et l'occasion d'exploiter de nouvelles idées. La politique du gouvernement peut hautement favoriser la création d'un tel climat.

APPENDICE 152

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

LA O.H. JOHNS GLASS COMPANY LIMITED

LA O.H. JOHNS GLASS COMPANY LIMITED

219, avenue Broadview

Toronto (8) Ontario

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU COMITÉ DES SCIENCES

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

1. A. Nous croyons qu'il est presque aussi important d'établir une industrie de fabrication d'appareils scientifiques au Canada que d'y encourager la recherche dans les institutions. Une industrie d'appareils scientifiques participerait à l'établissement et à la prospérité d'une collectivité scientifique canadienne et en bénéficierait, accroîtrait les occasions d'emploi et l'exploitation de nouvelles techniques inventées au Canada.

2. Les 225 sociétés membres de la Scientific Apparatus Makers Association des États-Unis emploient 132,000 personnes et dépensent plus de 59 millions de dollars par année à des fins de recherche et de développement.

3. B. Nous croyons que, vu les règlements canadiens qui régissent actuellement le tarif douanier, une entreprise commerciale serait mal avisée de tenter de fabriquer des appareils scientifiques au Canada.

4. C. Nous recommandons fortement l'institution d'un tarif protecteur pour les marchandises d'une classe ou d'une catégorie fabriquées au Canada, afin de favoriser l'essor de la fabrication canadienne d'appareils scientifiques et le recours à d'autres moyens pour encourager le progrès de cette industrie au Canada.

INTRODUCTION

5. La O.H. Johns Glass Co. Ltd. est la plus puissante et peut-être la seule société qui, au Canada, fabrique des appareils scientifiques en verre et l'une des quelques sociétés qui, au Canada, s'efforce de fabriquer un équipement scientifique. Nous avons des usines à Montréal et à Toronto et nous avons joint au présent mémoire un exemplaire de notre catalogue. Tous les objets mentionnés dans la section "Verre- Canada", aux pages 161 à 218, sont fabriqués entièrement par notre compagnie au Canada.

Depuis plusieurs années, le gouvernement canadien accorde aux institutions de recherches, aux universités et aux hôpitaux l'entrée en franchise de la verrerie, de l'équipement et des fournitures servant à des fins scientifiques, conformément aux postes tarifaires 69605-1 et 47605-1.

7. Ces avantages tarifaires semblent en effet encourager la recherche, mais en vérité, ils ont éliminé la possibilité d'implanter au Canada une industrie d'appareils scientifiques et ils n'ont favorisé ou stimulé en rien la recherche industrielle. Pour citer en exemple le cas de notre entreprise, disons que les institutions canadiennes peuvent importer en franchise des États-Unis toute la verrerie scientifique qu'il leur faut. Nous nous efforçons d'accroître notre production canadienne et d'exporter, mais les États-Unis nous imposent des droits de 39 p. 100. Ainsi nous est-il impossible de livrer concurrence aux États-Unis. Mais les États-Unis ont libre accès à notre marché, ce qui s'applique non seulement au verre, mais à presque toute la gamme de l'équipement et des fournitures scientifiques qui, pourtant, pourraient être fabriqués au Canada. L'effet de cette politique est évident. A ma connaissance (sauf pour l'Énergie atomique), il n'existe au Canada aucun fabricant d'équipement scientifique compliqué; cet état de choses persistera aussi longtemps que nous aurons accès au marché des États-Unis, ou que l'on ni accordera pas une certaine protection qui justifierait la fabrication de cet équipement au Canada. Une forte proportion de la recherche industrielle aux États-Unis touche le nouvel équipement scientifique et de nouvelles techniques. Cela ne pourra se faire au Canada à moins d'améliorer les taux de l'échange.

8. Le printemps dernier, j'ai visité le salon de la Fédération des sciences biologiques tenu à Atlantic City, la plus vaste entreprise du genre en Amérique du Nord. On comptait des centaines d'exposants et des milliers et des milliers de pièces de verre scientifique, de pièces d'équipement dont, à ma connaissance, aucune ne venait du Canada. Par contre, presque toutes les autres nations du monde y étaient représentées d'une façon ou d'une autre. C'est faire honte à nos visées nationales et je doute que nos faiblesses soient si évidentes dans toute autre industrie.

9. "LA PROTECTION FAVORISE LA CROISSANCE" -- Ce titre est extrait de la page 3 de la brochure qu'a publiée lors de son 50e anniversaire de fondation, la Scientific Apparatus Makers Association des États-Unis. Cet organisme, la SAMA,

a récemment publié une brochure qui passait en revue des réalisations de l'Association. Aucun organisme semblable n'existe au Canada et les entreprises canadiennes ne peuvent s'y affilier. Cette brochure nous a appris au début du printemps et à l'été de 1918, l'Association des fabricants d'appareils scientifiques des États-Unis a été constituée par vingt et une sociétés. Depuis, l'Association compte 215 sociétés membres qui fabriquent et distribuent des appareils, des instruments, de l'équipement et des fournitures scientifiques et industriels. Les ventes globales aux organismes du gouvernement seulement dépassent les 59 millions de dollars et 65 p. 100 des 225 compagnies sont reconnues comme "petites entreprises".

10. A la page 3 de la brochure intitulée "In League with Tomorrow's Science and Technology" que SAMA a publiée à l'occasion de son 50e anniversaire, nous trouvons l'histoire suivante des origines de l'industrie de fabrication des appareils scientifiques aux États-Unis:

LA PROTECTION FAVORISE LA CROISSANCE

11. "Les politiques traditionnelles des autres pays concernant la création et le maintien des moyens de production d'appareils scientifiques soulignent de façon particulière l'importance fondamental et essentielle que revêt cette industrie pour la défense nationale, la santé et au bien-être publics.

12. Lors du déclenchement de la Première Guerre mondiale, la Grande-Bretagne devait tellement compter sur l'Allemagne pour s'approvisionner en instruments et en appareils scientifiques qu'il a fallu passer la "Safe Guarding of Industries Act", laquelle imposait des restrictions qui constituaient à peu de chose près un embargo sur l'importation des appareils et instruments d'optique et scientifiques, afin de lui permettre d'édifier et de renforcer son industrie de fabrication.

13. Depuis l'époque de Bismarck et la fin de la guerre franco-prussienne de 1870, l'Allemagne, consciente de l'importance stratégique de son industrie de fabrication d'appareils scientifiques, a institué des politiques tendant à

protéger et renforcer sa position traditionnelle de principal pays producteur d'instruments et d'appareils d'optique et scientifiques.

14. De même, les premiers membres de la SAMA ont-ils institué un programme visant à obtenir la protection gouvernementale et l'expansion des moyens qu'avait notre pays de fabriquer des instruments et des appareils scientifiques. L'effort de notre Association a abouti à l'adoption de la Tarriff Act de 1922 qui radiait les produits de cette industrie naissante de la liste des articles exempts de droits et imposait des droits d'entrée comparables à ceux qui étaient déjà en vigueur, mesure propre à encourager la croissance d'autres jeunes industries des États-Unis."

15. Voici des exemples d'importations canadiennes d'appareils et d'équipement scientifiques dans les années 1965 et 1966:

		En millions de dollars		
Classe des importations		1965	1966	Provenance
70325	Thermomètres	1.5	1.5	É.-U.
70613	Instruments de médecine et de chirurgie Équipement et pièces	15.4	18.1	É.-U.
70645	Équipement hospitalier, ustensiles, accessoires et pièces	7.8	10.5	É.-U.
70952	Verres de laboratoires, objets en céramique et pièces	5.1	5.3	É.-U.
70954	Spectomètres, Spectrophotomètres et pièces	4.6	7.4	É.-U.
70989	Plateaux, balances et pièces	4.3	5.5	É.-U.
70999	Instruments scientifiques de laboratoires, appareils et pièces	22.9	28.9	É.-U.

16. Les exportations d'appareils scientifiques canadiens sont tellement faibles que le Bureau fédéral de la statistique ne tient pas compte des catégories particulières et que la statistique des importations des États-Unis n'identifie aucun appareil scientifique de verre en provenance du Canada.

17. Nous accueillerions avec plaisir l'occasion de discuter des conditions qui favoriseraient l'expansion de l'industrie des appareils scientifiques au Canada et nous sommes prêts à citer des exemples précis de faiblesses dans la politique actuelle à cet égard.

J. Paul Richards,

LA I.H. JOHNS GLASS COMPANY LTD.

APPENDICE 153

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

la

UNIROYAL LIMITED

LA UNIROYAL LTD.

LE 17 JUIN 1969

RÉFLEXIONS SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

POUR LE COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Afin de rendre l'industrie canadienne plus viable, d'améliorer l'économie et de fournir de plus nombreux avantages aux Canadiens, il faut multiplier les travaux de recherche appliquée et de développement au Canada. En outre, nous avons encore plus besoin d'innover dans les domaines de la recherche et du développement. Même si ces questions concernent tous ceux qui sont au Canada et qu'il faut encore attirer davantage l'attention de la population sur ce sujet, notre gouvernement peut, par son influence, créer le climat, l'encouragement et les mesures de contrôle aptes à atteindre ces fins.

Le gouvernement fédéral a récemment encouragé l'expansion à court terme de la recherche et du développement industriels au moyen d'un certain appui qui a servi à des fins profitables, mais il faut à l'heure actuelle songer à accroître cette aide financière. Un encouragement à plus long terme s'impose et, en particulier, des dispositions doivent prévoir la mise en oeuvre de moyens requis entre l'étape du développement et celle de la grande production, dans le dessein de parvenir aux avantages à long terme que nous recherchons.

Le marché auquel les fabricants canadiens ont un accès libre est moins du cinquième de celui dont peuvent bénéficier les fabricants des nations aux techniques avancées. Il s'ensuit qu'au Canada les établissements de production sont, en général, de moindre envergure, et que les coûts de production sont plus élevés, ce qui réduit la capacité de concurrence sur le marché intérieure et même sur les marchés d'exportation non protégés.

Les producteurs étrangers qui ont de grandes installations de production peuvent maintenant faire concurrence au Canada à la plupart des producteurs canadiens malgré les obstacles tarifaires.

A mesure que s'abaissent les tarifs canadiens, l'industrie de notre pays devient moins compétitive et alors s'accentue la tendance à la "rationalisation" et à la spécialisation. Et puisque l'industrie étrangère produit en plus fortes quantités, les pressions s'orienteront dans le sens des importations plutôt que dans celui de la production canadienne.

Ainsi, pour son essor éventuel, le Canada devra compter sur de nouveaux produits particuliers qui exigeront encore plus de recherche et de développement. Pour combler une telle lacune et produire au Canada en quantités suffisantes de nouveaux produits, qui feront concurrence sur les marchés mondiaux, nous aurons besoin de soutenir énormément la recherche, le développement et l'innovation. Cela prendra de dix à vingt ans.

A l'heure actuelle, un déséquilibre existe entre les différentes recherches qui se poursuivent au Canada. On entreprend beaucoup plus de recherche de base, surtout dans les universités et au CNR, que de recherches appliquées et industrielles. La recherche fondamentale s'impose au Canada comme base de l'activité scientifique, mais elle n'apporte pas d'innovations aussi rapidement que la recherche appliquée. La recherche appliquée et la recherche industrielle peuvent profiter de la recherche fondamentale entreprise en d'autres pays tout aussi bien qu'au Canada. Les autres pays sont peut-être plus en mesure de faire cette recherche de base. En général, on estime que la recherche fondamentale n'est pas orientée vers des buts précis. Elle l'est, au contraire, mais sa "mission" est très souvent personnelle par rapport aux résultats pratiques et aux avantages qui caractérisent la recherche appliquée et industrielle. Notre recherche devrait s'orienter encore plus

en fonction des intérêts du peuple canadien. Pour créer un meilleur équilibre des activités de recherche et pour que le Canada en tire un plus grand parti par rapport aux efforts qu'on y consacrera, la recherche appliquée et la recherche industrielle doivent faire l'objet d'une plus grande priorité que la recherche de base. L'État peut assurer la réalisation de ce double objectif en encourageant, par divers moyens, la recherche appliquée dans trois secteurs: l'industrie, le gouvernement fédéral et les universités.

Les Canadiens ont dû déployer de belles qualités d'invention et d'innovation pour donner à notre pays l'essor qu'il connaît en dépit de tous les obstacles possibles, mais ces qualités n'ont pas été orientées vers de nouveaux produits. Les inventions et les innovations sont ordinairement le fruit de la nécessité ou des occasions. Les aspirations et les fins du Canada ne sont pas suffisamment définies pour inspirer un bon programme de recherche ou même une politique scientifique national.

Le besoin d'une activité accrue se fait sentir dans les secteurs suivants, lequel pourrait se réaliser grâce à l'encouragement du gouvernement fédéral.

I. BESOINS ET OCCASIONS

Le gouvernement devrait, du moins dans un sens large, définir les besoins et les objectifs nationaux. Il serait également utile de diffuser des renseignements concernant les besoins d'autres pays.

L'industrie devrait mettre en valeur de façon plus intense son aptitude à identifier et définir les besoins auxquels elle peut pourvoir, tant sur le marché national qu'international.

Il importe de se renseigner sur les marchés internationaux avant d'établir des centres de production assez importants pour pouvoir soutenir la concurrence.

II. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Il faut augmenter les recherches appliquées dans les universités et le Conseil national de recherches et les rattacher à celles que fait l'industrie. Les recherches qui se poursuivent dans les laboratoires industriels et qui se rattachent à celles que font les universités et le gouvernement doivent s'intensifier dans une grande mesure.

a) Les subventions de recherche attribuées aux universités pourraient être destinées aux recherches appliquées.

b) On pourrait attribuer des subventions pour des travaux de recherches entrepris conjointement par l'industrie et les universités, et par l'industrie et le CNR.

c) Le personnel des universités et du Conseil national de recherches pourrait plus souvent faire office de Conseillers auprès de l'industrie.

d) Des bourses d'études post-doctorales dans l'industrie pourraient être accordées.

e) Des congés sabbatiques pourraient être accordés au personnel des universités qui poursuivent des recherches dans l'industrie.

f) Les commissions chargées de prendre des décisions sur la politique du gouvernement et des universités touchant la recherche pourraient compter un bon nombre de représentants de l'industrie.

g) Les programmes actuels d'aide à la recherche et au développement devraient être révisés et élargis de façon à encourager des projets plutôt permanents que des projets en expansion.

h) Il faut trouver moyen d'encourager et de récompenser les travaux utiles de recherche, mais il ne faut pas nécessairement pousser une expansion permanente ou prématurée d'un groupe de chercheurs en particulier.

i) Autant que possible, la recherche à laquelle s'intéresse un organisme du gouvernement devrait être confiée par contrat à un laboratoire industriel plutôt que faite sur place.

j) Encourager les scientifiques de l'industrie à se tenir à la pointe des progrès en assistant aux réunions internationales.

k) Encourager les scientifiques de l'industrie à donner des cours dans les universités et des causeries en public.

l) Les prix accordés aux scientifiques de l'industrie en reconnaissance de services à la nation devraient être augmentés.

m) Établir un programme tendant à rendre les étudiants en science conscients des buts pratiques de la science.

n) Dans tout programme tendant à la rationalisation de l'industrie, insérer des dispositions visant à une rationalisation analogue de la recherche et du développement, de façon qu'une bonne partie soit entreprise au Canada.

III. INNOVATIONS

Il faut combler l'écart entre la recherche et la production normale pour que le Canada profite pleinement de tous les avantages de la recherche.

a) Prévoir des stimulants spéciaux pour la commercialisation des nouveaux produits au Canada.

b) Accorder de l'aide pour encourager l'exportation des nouveaux produits.

c) Assurer une protection suffisante et universelle aux inventions canadiennes au moyen de brevets et accorder s'il le faut des primes d'encouragement.

d) Lorsque la recherche et les innovations faites grâce à des fonds canadiens sont couronnées de succès, il faut s'assurer que la commercialisation de ces découvertes profitent suffisamment au Canada.

e) Une politique douanière compatible avec notre politique nationale et notre politique scientifique doit être mise en oeuvre.

Une politique scientifique ne doit pas uniquement se préoccuper de la science. Elle doit examiner comment cette science -- qui comporte la recherche, le développement, les innovations, la production et la mise en marché -- se reflète sur la vie nationale de notre peuple. Dans une certaine mesure, elle doit tenir compte des marchés, de leur expansion ou leur disparition, de leur importance et de l'effet qu'ils peuvent avoir sur le coût de production d'un article au Canada. On pourrait instituer la meilleure politique au monde, mais si les étrangers peuvent faire entrer chez nous leurs produits moins coûteux en fortes quantités, ils pourront les vendre à un prix inférieur au nôtre. Cela n'a rien à voir avec la qualité de la science, mais plutôt avec l'importance des établissements de production qui, à leur tour, dépend de l'importance du marché qui s'offre pour cette production.

Lorsque plusieurs entreprises ont des usines au Canada qui produisent en vue de la consommation intérieure, il se pourrait que la production d'une seule de ces usines puisse répondre à la demande de notre marché et, au plus bas prix possible. Mais nos lois interdisent de telles modalités qui pourraient être dans l'intérêt public. La multiplicité des filiales de sociétés étrangères pourraient aussi compliquer ce problème. Toutefois, nos lois n'interdisent pas aux fournisseurs étrangers de vendre moins cher que les producteurs canadiens et de les forcer, l'un après l'autre, à fermer leurs portes. Certains aspects de notre politique nationale semblent destinés à détruire ce que d'autres aspects de notre politique nationale s'efforcent de promouvoir.

L'Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1969

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.

Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 46

SÉANCE DU MERCREDI 18 JUIN 1969

TÉMOINS:

Laboratoires *Merck Frosst:* M. Ronald S. Stuart, Ph.D., directeur de la recherche; M. Jacques Léger, Ph.D., directeur de la recherche fondamentale; M. Max Tishler, Ph.D., président (recherche); *Canadian Breweries Limited:* M. G. [illegible], directeur de la recherche et du contrôle de la qualité.

APPENDICES:

134—Mémoire présenté par les Laboratoires *Merck Frosst.*

135—Mémoire présenté par la *Canadian Breweries Limited.*

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.

Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 66

SÉANCE DU MERCREDI 18 JUIN 1969

TÉMOINS:

Laboratoires *Merck Frosst:* M. Ronald S. Stuart, Ph.D., directeur de la recherche; M. Jacques Léger, Ph.D., directeur de la recherche clinique fondamentale; M. Max Tishler, Ph.D., premier vice-président (recherche); *Canadian Breweries Limited:* M. O. O. Schaus, Ph.D., directeur de la recherche et du contrôle de la qualité.

APPENDICES:

154—Mémoire présenté par les laboratoires *Merck Frosst.*

155—Mémoire présenté par la *Canadian Breweries Limited.*

20657—1

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne,

Vice-président: L'honorable Donald Cameron.

Les honorables Sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (Carleton)
Blois	Hays	Phillips (Prince)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés:

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat, la motion, mise aux voix, est adoptée.
Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,
L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

20657—1½

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question elle est—
Résolue par l'affirmative.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,
L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.
La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le MERCREDI 18 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial sur la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures du matin.

Présents: Les honorables sénateurs Lamontagne (*président*), Blois, Bourget, Cameron, Grosart, Haig, Kinnear, McGrand, Robichaud et Yuzyk—(10).

Aussi présent: M. Philipp J. Pocock, driecteur de la recherche (Sciences physiques).

Les témoins suivants sont entendus:

LES LABORATOIRES MERCK FROSST
M. Ronald S. Stuart, Ph.D.,
Directeur de la recherche
M. Jacques Léger, Ph.D.,
Directeur de la recherche clinique fondamentale.

M. Max Tishler, Ph.D., premier vice-président (Recherche).

LA CANADIAN BREWERIES LIMITED
M. O. O. Schaus, Ph.D.,
Directeur de la recherche et du contrôle de la qualité.

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Les textes suivants constituent les appendices:

N° 154: Mémoire présenté par les Laboratoires *Merck Frosst.*

N° 155: Mémoire présenté par la *Canadian Breweries Limited.*

Le Comité s'ajourne à 12 h. 40 jusqu'à nouvel avis du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

CURRICULUM VITAE

Léger, Jacques, Ph.D., M.D.: Né le 11 septembre 1916 à Montréal, (P.Q.), marié, 6 enfants. Il obtient les grades de B.A. (1936), de M.D. (1942), l'Université de Montréal; de Ph.D. (Chirurgie expérimentale et médecine) en 1947, de l'Université de Montréal. Boursier du Conseil national des recherches, de 1945 à 1946 et de 1946 à 1947; Il est premier adjoint, au département de médecine de l'hôpital Notre-Dame à Montréal, et professeur agrégé de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal. Il occupe le poste de directeur de la recherche clinique fondamentale, à la compagnie *Charles E. Frosst*, en 1968. Il est membre des associations suivantes: Académie canadienne d'allergie; Académie américaine d'allergie—membre correspondant de la Société française d'allergie. Il fut président du «Congrès international des médecins de langue française» qui eut lieu à Montréal en 1967; est membre consultatif de l'Association des Conseils médicaux des hôpitaux de la province de Québec, Inc.; membre de l'Association des médecins de langue française du Canada; membre du Conseil de l'Université de Montréal. M. Jacques Léger a obtenu la médaille de l'Ordre du Canada.

Schaus, O. O.: Né à Hanover, en Ontario, le 10 juin 1924. De 1942 à 1946, il est navigateur dans le C.A.R.C. Il fait ses études de 1946 à 1953 à l'Université McGill à Montréal, où il reçoit le baccalauréat en génie, la maîtrise (Génie chimique) et le doctorat (Chimie physique). De 1953 à 1954, il est chargé de cours en génie chimique à l'Université McGill. De 1954 à 1960, il est à l'emploi de la *Cyanamid of Canada,* à Niagara Falls (Ontario), à titre de spécialiste, de directeur de groupe, directeur de recherche, puis directeur technique. De 1960 à 1962, il est directeur de la recherche et du génie, à la *Audio Devices,* de Stanford (Connecticut)—Depuis 1962, il est directeur technique, directeur de la recherche et du contrôle de la qualité de la *Canadian Breweries Limited* à Toronto.

Stuart, Ronald S., Ph.D.: Né le 26 mars 1919 à Tingley, (Nouveau-Brunswick) —marié, 4 enfants. Il obtient le baccalauréat ès arts en 1940, de l'Université du Nouveau-Brunswick—la maîtrise ès arts, en 1941, de l'Université de Toronto. De 1942 à 1943, il est boursier du Conseil national de recherches. Il obtient le doctorat en chimie organique à l'Université de Toronto, en 1944. De 1940 à 1942, il occupe le poste de démonstrateur au département de chimie de l'Université de Toronto et, de 1943 à 1945, celui d'adjoint de recherche au Conseil national de recherches. De 1945 à 1948, il est directeur adjoint de la recherche pour la *Dominion Tar and Chemical.* De 1948 à 1953, il est directeur du contrôle chimique et biologique, à l'emploi de la société *Merck and Co. Ltd.,* où il occupe successivement les postes suivants: de 1953 à 1960, développement scientifique, de 1960 à 1963, directeur des opérations techniques et de la production; de 1963 à 1965, directeur de la recherche, pour la *Merck Sharp and Dohme Canada Limited.* Il fait partie des associations suivantes: Société américaine pour le progrès de la science, Société chimique américaine, Académie des sciences de New York, Institut de chimie du Canada, Association canadienne d'administration des recherches, Société de chimie de Londres, Société des industries chimiques. Activités de Recherche: M. Stuart recommande tous les projets des Laboratoires *Merck and Frosst* et dirige toutes les recherches qui y sont liées. Il participe à la planification de la recherche et coordonne les contacts en matière de recherche avec les universités canadiennes et les laboratoires du gouvernement, pour les Laboratoires *Merck Sharp and Dohme.*

Tishler, Max, Ph.D.: Né le 30 octobre 1906 à Boston (Massachusetts); marié, 2 fils. Il obtient le baccalauréat ès sciences, en 1928, du Tufts College (*Magna cum laude*); la maîtrise ès arts en 1933, de l'Université Harvard; le doctorat en chimie organique, en 1934, de l'Université Harvard. De 1934 à 1936, il est adjoint de recherche à Harvard et, de 1936 à 1937, professeur de chimie dans la même université. Il entre à la Compagnie *Merck and Co. Inc.* en tant que chimiste chercheur en 1937. En 1941, il est directeur de section, chargé du développement des méthodes; en 1944, directeur de la recherche du développement; en 1953, directeur des recherches et du développement des méthodes, division de la chimie. En 1954, vice-président des activités scientifiques et directeur exécutif de la Division des laboratoires de recherches *Merck Sharp and Dohme.* En 1957, il est élu président de la division des Laboratoires de recherches *Merck Sharp and Dohme;* en 1962, il est élu au conseil d'administration de la compagnie *Merck and Co., Inc.* En 1963, il est élu administrateur de la Fondation de la compagnie *Merck.* En 1969, vice-président senior de la recherche et du développement, à la *Merck and Co., Inc.* Il est membre des sociétés suivantes: Académie américaine des arts et des sciences, Société américaine pour le progrès de la science, Institut américain des chimistes, société chimique de Londres, Académie des sciences de New-York. Titres honorifiques: membre de l'Académie nationale des arts et des sciences; titulaire de la médaille de l'Industrie chimique en 1963, décernée par la section industrielle de la Société d'industrie chimique. Adhésions et affiliations: Université de Pennsylvanie, (*associate trustee*) (Science); Université Tufts: Administrateur à vie Union Collège: administrateur; Université Columbia, membre du Comité scientifique consultatif. Institut International pour l'étude de la reproduction humaine. Hampshire College: Membre du Conseil national consultatif. Activités de recherche: pour la compagnie *Merck and Co., Inc.,* M. Tishler coordonne toutes les activités de recherche et de développement, aux États-Unis et à l'étranger. Il a sous sa direction, dans la division des laboratoires de recherche *Merck Sharp and Dohme,* 1,800 personnes qui, de 1956 à 1968, découvrirent et développèrent de nouveaux médicaments pour le traitement des maladies du cœur, de l'hypertension, de l'arthrite rhumatoïde et d'autres maladies inflammatoires, la dépression mentale, et des produits médicaux pour la répression des maladies des volailles et du bétail, qui ont des répercussions sur l'économie. Il apporta, en tant que spécialiste dans le domaine de la chimie organique et médicale, une importante contribution dans le domaine des vitamines, des stéroïdes, des antibiotiques et des sulfamides.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mercredi 18 juin 1969

Le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures sous la présidence de l'honorable Maurice Lamontagne.

Le président: Messieurs les sénateurs, on me dit que la *John Labatt Limited* n'est pas représentée ce matin. Deux groupes seulement paraîtront donc devant nous. J'invite M. Stuart et ses deux collègues des Laboratoires *Merck Frosst* à prendre place à la table de conférence, puis M. Schaus de la *Canadian Breweries Limited* à s'avancer à son tour.

Messieurs, vous êtes tous les bienvenus ici ce matin. Sans plus de préambule, je demanderais à M. Stuart de faire son exposé préliminaire. J'imagine qu'à la suite d'une courte présentation, il invitera ses deux collègues à présenter également de brefs exposés.

M. Ronald S. Stuart (directeur de la recherche, Laboratoires Merck Frosst): Merci monsieur le président, messieurs les sénateurs, nous avons visé essentiellement dans notre mémoire à faire ressortir que la science au Canada ne peut qu'engendrer une production nouvelle, des industries nouvelles, et d'une façon générale, contribuer à placer le Canada dans une situation de concurrence sur les marchés internationaux, si elle s'inspire de principes assez vastes pour pouvoir répondre aux besoins à court, à moyen et à long terme. Il peut alors se produire une affluence continue de nouvelles idées, de nouveaux produits et de nouvelles découvertes qui permettra aux industries canadiennes de maintenir leur situation concurrentielle et, au Canada, de grandir et de se développer afin de rivaliser avec les autres pays du monde.

Il y a eu à notre avis confusion entre la politique scientifique et les résultats de cette politique, ce que confirment les nombreux écrits à ce sujet et les déclarations de ceux qui ont paru devant ce comité. Il nous semble qu'il faut établir une distinction nette entre la politique et les résultats attendus de cette politique. C'est ainsi que le Conseil des sciences a déjà partiellement énoncé une politique en proposant que le Canada s'occupe de recherches dont l'objet soit bien défini. Nous avons tenté d'indiquer des domaines où le gouvernement, l'industrie et l'université pourraient travailler de concert à l'édification d'une communauté de chercheurs bien établie. Nous aimerions souligner, toutefois, que cela ne nous a pas nécessairement amenés à dire qu'il faut dépenser beaucoup plus d'argent, si c'est impossible, mais qu'il faut plutôt concentrer les dépenses dans des secteurs qui se prêtent à l'implantation d'une base de recherche à long terme. Sans cette base, nous croyons qu'un pays industriel ne saurait se maintenir dans un état de progrès ni rivaliser avec ses concurrents. Nous avons en outre fait valoir que la science est internationale, ce que semblent souvent ignorer le gouvernement et l'industrie, aussi que pour tirer le meilleur parti de nos investissements dans la recherche au Canada, les compagnies doivent conjuguer leurs efforts avec ceux de leurs associés, de leurs filiales ou de la société-mère à l'étranger.

Il est rare qu'une compagnie puisse faire des recherches spécifiquement canadiennes. En fait, à moins qu'une compagnie ne se réserve une spécialité bien à elle dans le projet d'ensemble de son groupe, elle court le risque de gaspiller de l'argent ou d'édifier sa recherche sur des bases instables.

Ces suggestions portent sur des aspects importants de la mise au point d'une politique scientifique. Il y a deux groupes importants qu'on semble négliger dans la politique scientifique. Le premier est celui des scientifiques de langue française qui travaillent dans l'industrie et dans les universités, groupe qui présente sans doute l'état d'évolution scientifique le plus dynamique de notre pays et qui comprend plus de 30 p. 100 de la population. L'autre groupe qui n'a pas retenu suffisamment d'attention comprend les étudiants du cours secondaire et les récents diplômés de ces écoles. Même si ces deux groupes ont parfois des idées radicales et différentes, ils auront beaucoup à dire au sujet du sort de la science au Canada et du rôle que la politique scientifique pourrait être appelée à jouer au Canada dans les dix prochaines années.

Nous sommes convaincus que votre comité saura convertir toutes ces idées en une politique scientifique efficace qui sera très avantageuse au Canada tout entier.

Je demande maintenant à mon collègue, M. Jacques Léger, de formuler quelques remarques.

[*Texte*]

Dr Jacques Léger, Directeur de la recherche clinique fondamentale: Monsieur le président, honorables sénateurs, messieurs, à date, un nombre considérable de mémoires ont été soumis; il est vraisemblable que tous les aspects de la recherche au Canada ont été envisagés.

Le document qui vous est présenté par les laboratoires Merck Frosst a pour objectif de souligner la nécessité d'une coopération entre les secteurs gouvernementaux, académiques et industriels de la recherche. Nous osons croire qu'une conclusion émanera clairement de ce plaidoyer: la Société canadienne doit compter sur une recherche concertée, répondant globalement aux besoins du pays pour que le Canada et les Canadiens en retirent tous les avantages possibles, pour que le niveau de vie, tant matériel qu'intellectuel, se maintienne et s'améliore.

Tous conviennent qu'on ne saurait se satisfaire d'un régime de cloisonnement, et je me permets d'exprimer, de formuler, un point de vue médical sur l'intégration de la discipline médicale au chapitre des recherches biologiques, y compris celles effectuées par l'industrie pharmaceutique.

De l'ensemble du mémoire que nous avons l'honneur de vous soumettre, je tiens à souligner le rôle de l'équipe médicale; à l'analyse du tableau F qui se trouve à la fin du mémoire, et qui est intitulé «Interaction et Résultats» il ressort que cette équipe médicale doit contribuer activement à déterminer les besoins dans le domaine de la santé, compte tenu des pathologies existantes (évidemment, de leur gravité et de leur fréquence) et, également, compte tenu de la population des patients ou des malades. Une connaissance satisfaisante de l'étiologie ou de la cause des affections, ainsi que des mécanismes d'action au sein de l'organisme est également un apport indispensable pour le choix de programmes de travaux chimiques, bactériologiques, pharmacologiques, pharmaceutiques, effectués en vue d'assurer des moyens efficaces pour le contrôle de la maladie.

La médecine est donc une partie d'un complexe, d'un tout global, au sein duquel se situent de multiples disciplines.

C'est néanmoins au stade de la recherche clinique qu'elle joue son rôle majeur; c'est, en effet, après la complétion de preuves et d'épreuves expérimentales faites chez l'animal, qu'une substance sera enfin administrée à l'homme et sera reconnue comme médicament.

Il faudra en évaluer l'efficacité, l'innocuité (ou la sécurité), les indications, les contraindications, les effets secondaires. Ces évaluations sont faites en différents stades ou phases pharmacologiques et thérapeutiques.

En phase très initiale, i.e. pharmacologique et plus souvent connue sous le nom de phase I, selon la terminologie américaine, alors que le médicament est proposé pour l'épreuve clinique initiale pour une première administration à des patients, la responsabilité est immense; le nombre d'individus soumis à l'expérience est très limité, il peut être de un ou deux dans tout le monde. De très faibles doses du médicament en question seront administrées, et le patient sera minutieusement observé des points de vue pharmacologique, métabolique et également du point de vue toxicité.

En phases thérapeutiques, la recherche consiste en un premier essai thérapeutique, chez un nombre limité de malades, et c'est ce qui est communément connu sous le nom de phase II.

Puis l'étude clinique s'élargit davantage, et la durée du traitement se prolonge; la posologie et la formulation se précisent, c'est la phase III.

Enfin, de nombreux cliniciens feront des essais cliniques, la liste des patients s'allonge, ce n'est plus qu'une question de temps avant que le produit ne soit commercialisé et nous voici donc à la phase IV.

Il est mentionné en page 9 de notre mémoire qu'il nous est rarement possible de mettre à contribution pour les phases préliminaires (I ou II) qui sont, effectivement, des phases pharmacologiques, qu'il nous est, dis-je, très difficile de mettre à contribution la compétence de nos spécialistes canadiens, et l'excellence de leurs installations. Ces mêmes spécialistes, pour des raisons évidentes, se voient donc privés d'un précieux matériel de recherches. Nous ne nous objectons en aucune façon à ce que le public canadien soit parfaitement protégé, et nous rendons hommage à la qualité et à l'envergure de l'œuvre du Directorat des Aliments et Drogues. Nous souhaitons de plus que soient mises en application le plus rapidement possible les modifications aux règlements des drogues nouvelles telles qu'elles nous ont été présentées il y a quelques mois par le personnel du Directorat. Nous nous rendons parfaitement compte que ce département est débordé par l'ampleur de son travail et qu'il est souhaitable qu'un

budget accru permette d'accélérer l'évaluation de données expérimentales, laquelle évaluation est parfois très longue et fait en sorte que les résultats canadiens arrivent nettement en retard, après les résultats qui sont apportés d'ailleurs, notre propre expérimentation préclinique ainsi que son interprétation pourraient être également accélérées, si grâce aux subventions gouvernementales, il nous était possible d'envisager à ce stade de faire appel aux milieux académiques. De telles initiatives favoriseraient grandement cette coopération qui nous paraît désirable et qui a été décrite par le Dr Stuart, entre la recherche gouvernementale, académique et industrielle. Merci, monsieur le président.

Le président: Merci, docteur Léger.

[*Traduction*]

M. Stuart: Je demande maintenant à M. Tishler de s'adresser à nous pendant quelques instants. Je désire préciser que M. Tishler est l'un des pionniers de la recherche dans l'industrie pharmaceutique.

M. Max Tishler, premier vice-président, recherche, Laboratoires Merck Frosst: Je vous suis très reconnaissant du privilège qui m'est accordé d'être parmi vous aujourd'hui, au moment où vous traitez la vaste question du rôle du gouvernement comme promoteur de la science. Aucune personne avisée ne saurait nier ce rôle primordial du gouvernement. Mais la question est de savoir quel est ce rôle.

Il faut nous poser cette même question essentielle au sujet des deux autres piliers de la science moderne, l'université et l'industrie. Quelle est la vraie fonction de chacune d'entre elles? Comment assurer leur corrélation pour qu'elles se complètent le mieux possible l'une l'autre?

Les exemples passés et l'élément de l'inconnu inhérent à la recherche nous mettent en garde contre un dogmatisme exagéré dans nos réponses. Inévitablement, certaines décisions de la politique scientifique se révéleront mauvaises. Mais le fait de savoir que des erreurs seront commises ne doit pas susciter une attitude de laisser-faire. Les lourdes conséquences sociales que comporte la recherche moderne et les dépenses considérables qu'elle entraîne sont un juste sujet d'intérêt public et exigent qu'un sérieux effort soit fait pour définir une politique rationnelle.

Si la politique scientifique doit à l'occasion servir de frein, elle doit toujours favoriser l'initiative. Comme dans tout autre pays scientifiquement évolué, une politique stimulant l'initiative scientifique doit avoir au Canada la plus haute priorité.

Lorsque nous abordons des problèmes de politique scientifique, il peut être bon de nous rappeler que la science n'est pas en soi divisible en catégories commodes comme la science du gouvernement, la science de l'université ou la science de l'industrie. La première condition essentielle d'une politique scientifique, c'est d'être avant tout au service de la science et de reléguer à l'arrière-plan les intérêts politiques du gouvernement, les intérêts de prestige de l'université, et les intérêts financiers de l'industrie.

Cela peut sembler légèrement paradoxal venant d'un scientifique de l'industrie, mais il n'en est rien. L'aisance avec laquelle les scientifiques circulent entre les institutions de recherche privées et celles de l'État démontre que la science a des normes uniformes. Les meilleurs intérêts de la science correspondent en outre presque toujours aux meilleurs intérêts à long terme des trois principaux promoteurs de la recherche. Il est donc rare qu'un conflit d'intérêts avec un groupe particulier cause un problème. Je dis ceci sans hésiter en me fondant sur des faits précis, car j'ai eu l'occasion pendant de nombreuses années de faire partie de certains conseils consultatifs de l'université et du gouvernement. Leurs délibérations ressemblent en tous points aux entretiens qui se déroulent dans nos propres laboratoires lorsque nous ébauchons à grands traits des projets de recherche.

Je n'ai pas besoin de m'étendre sur ce qui saute aux yeux, c'est-à-dire d'exposer l'ampleur et la complexité de la recherche scientifique depuis quelques années. En même temps, elle a pris un aspect beaucoup plus international. Alors que la science n'est jamais gênée par les frontières politiques, la possibilité qu'ont les scientifiques de collaborer efficacement entre eux lorsqu'ils sont postés dans différents pays a toujours été restreinte par suite des restrictions du transport et des communications.

Il est aujourd'hui naturellement possible de coordonner un travail scientifique à une distance intercontinentale, comme l'a prouvé l'Année internationale de géophysique de façon si retentissante il y a quelques années. Dans mon propre domaine, celui de la recherche pharmaceutique, on a coutume d'aller chercher la compétence scientifique là où elle se trouve. C'est tout particulièrement vrai du domaine d'essais cliniques puisque aucun pays ne détient le monopole des bons cliniciens. Les nouvelles méthodes thérapeutiques mises au point par Merck sont en ce moment soumises à l'étude dans des hôpitaux et des facultés de médecine du monde entier.

Comme plusieurs autres compagnies à mission de recherche précise aux États-Unis, Merck a contribué à ce qu'on appelle l'«exode des talents». C'est parce que nous recherchions la fine fleur des talents scientifiques pour travailler avec nous à des problèmes importants. Ces scientifiques désiraient en

retour travailler là où l'avenir scientifique était le plus prometteur. C'est en ce sens que «l'exode des talents» se poursuivra sans doute, mais c'est à l'avantage de tous, car il en résulte des progrès scientifiques plus rapides, un apport mondial et une mise sur le marché plus rapide de meilleurs médicaments pour le bénéfice du monde entier.

La tendance habituelle chez les compagnies internationales qui font des recherches à buts précis est cependant d'établir des laboratoires dans plusieurs pays réputés pour leur capacité de recherche. C'est également le principe de Merck. Ainsi, notre recherche canadienne fait partie intégrante de l'effort total de recherche intégré dans le plan d'ensemble, mais dirigé et exécuté par du personnel sur place. Nos collègues canadiens participent avec nous à l'organisation des activités de recherche de la compagnie et sont chargés de fonctions importantes.

Il existe en recherche une sorte d'enthousiasme qui s'accroît avec les réalisations de chacun, et nous savons que nos associés canadiens partagent cet état d'esprit. Une énumération partielle, et seulement partielle des contributions de Merck Sharp et des laboratoires de recherche Dohme à la médecine comprendrait plusieurs vitamines, dont la vitamine B_{12}, la mise au point de la streptomycine, la synthèse initiale de la cortisone, la découverte du chlorotiazide. Tout récemment, ces laboratoires ont découvert ou mis au point plusieurs médicaments importants qu'on utilise fréquemment dans le traitement des maladies du cœur, de l'hypertension artérielle et de la dépression nerveuse, ainsi que plusieurs vaccins d'une haute importance. Dans le domaine purement scientifique, nos travaux sur l'interféron et la première synthèse d'un enzyme—cette dernière a été réalisée simultanément et indépendamment par une équipe de l'Université Rockefeller—constituent une étape.

Depuis nombre d'années, les laboratoires Merck travaillent en étroite collaboration avec les universités et le gouvernement canadien. Nous espérons pouvoir continuer dans cette voie au Canada en dépit de certains courants politiques de mon propre pays qui pourraient rendre cette collaboration beaucoup plus difficile.

Une conception erronée veut que le gouvernement fasse la plus grande partie, sinon la totalité, de toute recherche de base valable et que ceux qui mettent au point les applications pratiques des connaissances de bases soient des parasites ou encore pires. La première proposition est fausse; la seconde, outrageusement ridicule.

Le public et même plusieurs scientifiques de l'université et du gouvernement ne comprennent pas les difficultés et les dépenses que comporte la phase initiale des activités de recherche et de développement dans l'industrie pharmaceutique. L'aptitude sans égale de l'industrie pour transformer un concept ou une découverte de laboratoire en méthode thérapeutique la différencie de l'université ou du gouvernement. Il ne faut pas sousestimer cette aptitude scientifique inestimable.

Pour sa part, l'industrie pharmaceutique peut aussi prendre des mesures pour contribuer à assurer la poursuite d'une collaboration fructueuse entre les corps de recherche. J'ai énuméré plusieurs de ces mesures en mars dernier lors d'un exposé à la séance plénière du Conseil national des recherches et de l'Académie nationale des sciences. Si vous le permettez, je vais répéter ces dernières puisqu'elles semblent applicables à Ottawa tout aussi bien qu'à Washington.

J'ai dit à cette occasion que les scientifiques de l'industrie doivent trouver des moyens d'accroître directement et indirectement leur appui à la science dans les universités. Les scientifiques de l'industrie peuvent œuvrer en vue d'une participation plus grande et plus représentative aux conseils du gouvernement en matière d'élaboration des politiques, étudier des nouvelles méthodes qui favorisent la collaboration et les échanges scientifiques, esquisser enfin des politiques de la recherche et du développement. Il est donc évident pour tous que l'industrie pharmaceutique apporte sa contribution à l'effort de recherche et de développement qui a été conçu à l'échelle nationale et qui se fait vraiment dans l'intérêt du public.

Les deux éléments essentiels à toute collaboration scientifique efficace ou à toute politique nationale de la recherche sont tous deux inédits: ce sont la bonne volonté et le respect mutuel. On sent intuitivement la présence de ces deux éléments dans les rapports qu'entretient notre compagnie avec nos associés de recherche canadiens.

Je ne doute pas un instant que les laboratoires de recherche Merck Frosst font partie intégrante de toute notre activité de recherche et qu'ils sont en train d'apporter une contribution remarquable à la science et à la médecine pour le bénéfice du Canada et du monde entier. Ces laboratoires de recherche contribuent en outre au maintien de la santé et du revenu du Canada et aident la nation à acquérir compétence et prestige scientifiques. Ils fournissent aux scientifiques canadiens un centre d'intérêt captivant. Comme les projets de ces derniers prennent de l'ampleur, je m'attends à voir les scientifiques de plusieurs nations venir travailler dans leurs rangs aux nouveaux laboratoires Kirkland en voie de construction, à Montréal.

Une politique scientifique nationale, et selon moi, vous vous en rendez compte, doit encourager à la fois la bonne volonté et le respect mutuel. La présence de ces éléments transforme comme par magie les problèmes énormes en détails techniques et leur absence fait que des détails techniques deviennent inévitablement des problèmes énormes.

Je vous remercie encore une fois de m'avoir permis d'être avec vous aujourd'hui.

Le président: Merci beaucoup.

M. Tishler: Si vous me permettez de vous interrompre un instant, monsieur le président, j'ai eu l'occasion, hier soir, pour la première fois, de lire votre exposé du 2 juin. Je l'ai trouvé très instructif et très clair.

Le président: Je ne me souviens pas duquel.

M. Tishler: C'est celui qui traitait de la gestion à l'assemblée plénière du 2 juin, cette année. Je le souligne uniquement parce que vous y avez soulevé de nombreux problèmes qui m'ont donné une idée assez claire de vos conceptions. Je ne suis pas certain que ce que j'ai à dire aujourd'hui réponde à plusieurs des questions que vous avez soulevées dans cet exposé. J'y ai réfléchi en venant ici et j'ai pris quelques notes au sujet de ce que je considère comme essentiel si l'on veut encourager la recherche, notes que je n'ai pas encore abordées. J'espère avoir encore cinq minutes au cours de l'avant-midi pour les présenter.

Le président: Nous aurons certainement le temps un peu plus tard, en particulier si vous apportez quelques réponses à nos questions. Nous pourrions même vous accorder une demi-heure.

M. Tishler: Il y a 14 points que je considère comme essentiels pour la recherche.

Le président: Je cède maintenant la parole à M. Schaus de la *Canadian Breweries Limited.*

M. O. O. Schaus, directeur de la recherche et du contrôle de la qualité, Canadian Breweries Limited: Monsieur le président, messieurs les sénateurs, c'est pour moi un plaisir d'être parmi vous ce matin et de pouvoir discuter de la politique scientifique du Canada. Il est difficile, à ce stade avancé de l'audition, de ne pas répéter dans une large mesure ce qui a été dit précédemment. Mais je crois néanmoins que certaines idées propres à notre situation et à notre expérience seraient peut-être utiles à ce comité. De plus, notre opinion, bien que semblable ou opposée à celle d'autres groupes, est fondée sur l'expérience acquise dans la direction de recherches industrielles de format moyen et dans la mise au point de la fonction du développement qui a compris toutes les phases du processus d'innovation, des idées au centre d'opération; c'est pour cette raison que notre opinion peut avoir une certaine valeur.

A la *Canadian Breweries,* nous avons été les promoteurs de nombreuses innovations techniques de notre industrie, telles que le brassage et le maltage continus, le procédé Conbrew, procédés qui furent tous les premiers au monde à être mis au point et utilisés. Ces procédés ont réussi du point de vue technique, mais l'industrie de notre pays ne les a pas encore adoptés à une grande échelle. Ils présentent des avantages pour l'économie et les techniques de fabrication, mais ils ne sont pas largement utilisés à cause des grands risques inhérents à la mise en pratique de nouvelles idées, surtout à une très grande échelle. Cela revêt une importance particulière lorsqu'on a déjà investi plusieurs millions de dollars dans un équipement qui donne un rendement satisfaisant même s'il n'est pas aussi efficace qu'il pourrait l'être.

Le président: Avant de poursuivre, pourriez-vous nous dire si l'on a appliqué ces découvertes ailleurs? Je crois comprendre qu'on ne les a pas appliquées au Canada.

M. Schaus: On les a appliquées ailleurs. On construit de plus en plus de nouvelles installations. Certaines fonctionnent aux États-Unis, d'autres en Espagne, au Royaume-Uni, au Portugal et en Malaisie. On n'en a pas construit un grand nombre jusqu'ici. Peut-être cinq ou six pour le maltage continu, et trois ou quatre pour le brassage continu. Quant à celles qui utilisent le procédé Conbrew, il y en a deux ou trois qui fonctionnent aujourd'hui dans le monde.

Ce sont toutes des découvertes récentes que nous avons mises au point depuis 1963. Nous les avions élaborées auparavant, mais c'est la première année où elles devinrent une entité commerciale.

Dans plusieurs cas, on ne peut justifier le remplacement d'un équipement très coûteux par un meilleur équipement, à moins que le taux d'amélioration ne soit assez élevé pour compenser les immenses pertes qu'entraîne la mise au rebut du matériel existant. Plus le capital investi dans le matériel est élevé, plus il devient difficile de le remplacer par des procédés nouveaux et meilleurs. On trouve des exemples frappants de ce problème dans la sidérurgie, dans l'industrie chimique et dans notre propre industrie où la brasserie moyenne d'aujourd'hui reviendrait à quelque 30 millions de dollars.

Par contre, si nous ne faisons pas place dans notre pays aux procédés récemment mis au point et améliorés, l'industrie des pays étrangers pourra offrir plus de concurrence sur notre propre marché et sur le marché de l'exportation. Dans cette optique, il semble que cela soit un domaine où une forme d'aide encouragerait l'industrie à adopter des procédés nouveaux et plus efficaces, même si elle doit mettre au rebut des biens encore utilisables et valables. Cet argument peut sembler éloigné de la politique scientifique, et il l'est à certains égards, mais il n'y a plus grand motif de faire de la recherche et du développement au sujet d'un procédé si il n'y a pas de débouché pour l'utilisation de ce procédé une fois qu'il s'est avéré efficace. Nous suggérons à cet effet que cette aide pourrait prendre la forme d'exemptions fiscales pendant un certain temps après l'adoption des procédés modernes.

Les programmes du gouvernement conçus pour encourager la recherche, l'IRAP, le PATI et celui que prévoit la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA), ont été étudiés à fond lors des exposés présentés devant ce comité et le ministère de l'Industrie. Tout ce que nous pouvons ajouter, c'est que même s'ils ont contribué à favoriser un accroissement de la recherche et du développement, ils ne semblent pas avoir atteint leur objectif à long terme qui était de favoriser un accroissement constant des activités de recherche et de développement.

Nous aimerions proposez l'adoption du programme semblable à celui que prévoit l'*IRDIA* et auquel se rapporte l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu, inséré dans la loi en 1962, si j'ai bonne mémoire. Cette disposition permettait de déduire du revenu imposable 150 p. 100 des dépenses de capital et d'exploitation pour la recherche et du développement, sans tenir compte de la «période de base.» Ce programme ressemble à celui que prévoit l'*IRDIA* et serait très acceptable si l'on supprimait l'application de la «période de base.» Je crois que cela revient à peu près au même; il y a peut-être une différence de 1 ou 2 p. 100. Nous préférons le programme prévu en vertu de l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu. Je pense qu'il est moins lourd dans les détails administratifs, et c'est pourquoi nous le préconisons. Le programme actuel prévu par l'*IRDIA* devrait apporter à peu près le même montant net d'aide financière.

Il y a plusieurs bonnes universités au Canada; chacune dispense des cours allant de l'économie domestique à la physique nucléaire et elles diffèrent peu les unes des autres quant aux conditions d'admission et les normes d'enseignement. L'expérience d'autres pays démontre que la science est grandement stimulée dans ces pays où l'on a une université qui a des normes très élevées pour l'admission et la formation et qui se consacre uniquement à l'enseignement de la science et à la technologie.

Nos réflexions sur les subventions du Conseil national de recherches en vertu du projet d'aide aux étudiants, et sur le personnel spécialisé du Conseil national de recherches sont relativement sans détour et sont commentées dans le mémoire.

En bref, on soumet les recommandations suivantes à votre attention comme moyens possibles d'accroître l'ampleur et l'efficacité du mouvement d'innovation dans le contexte canadien:

Aider l'industrie canadienne à assumer les dépenses énormes que comporte l'adoption de procédés nouveaux et plus modernes, par exemple, au moyen d'une exemption fiscale pendant un certain temps après l'établissement de nouvelles installations.

Permettre que 150 p. 100 des dépenses totales d'exploitation pour la recherche et le développement soient déductibles du revenu imposable sans comporter de déduction relative à l'élément «base».

Envisager au Canada la création d'une université «super» technique qui se consacre uniquement à la science, à la technologie et à ses applications.

Attribuer les subventions du Conseil national de recherches pour les activités de recherche essentiellement de base ou fondamentale à la recherche essentiellement appliquée et au développement. Je parle des subventions versées aux universités.

Ajouter graduellement au personnel actuel du Conseil national de recherches qui est orienté vers la recherche de base et fondamentale des chercheurs qui s'intéressent aux applications de la science.

Le président: Je vous remercie. Je cède maintenant la parole au sénateur Bourget.

Le sénateur Bourget: Monsieur Stuart, vous dites à la page 1 qu'il y a eu très peu de coordination dans l'effort de recherche entre le gouvernement, l'industrie et l'université. Je crois qu'on répète souvent cela devant notre comité. J'aimerais savoir quel genre de mécanisme vous aimeriez voir s'instaurer pour qu'il y ait une meilleure collaboration entre ces trois groupes, aussi de quelle nature ont été vos contacts avec les organismes universitaires et gouvernementaux en ce qui concerne la recherche.

M. Stuart: Je pense que nous avons partiellement répondu à cette question dans l'une de nos recommandations. A mon avis, le moyen

d'obtenir cette collaboration est d'avoir un comité sur la politique composé de membres de ces trois groupes et composé également de chercheurs qui s'intéressent plus activement à la science qu'à l'administration.

Le président: Mais n'en est-il pas ainsi en ce moment? Nous avons une foule de ces comités. Nous avons compté environ 100 conseils consultatifs, comités et sous-comités composés de représentants du gouvernement, de l'industrie et des universités.

M. Stuart: J'ai voulu dire qu'il y a en ce moment une foule de comités, mais que finalement, on n'est est pas encore aux échanges et à la collaboration. C'est un fait que le sénateur Bourget a souligné aussi bien que d'autres personnes.

Le sénateur Grosart: Comment vous y prendriez-vous pour y arriver?

M. Stuart: Je crois qu'il faut faire le bon choix des personnes qui en feront partie. Peut-être qu'au lieu d'avoir 100 comités, il pourrait y en avoir moins, mais qu'ils se composent de personnes dédiées à cette cause, l'industrie, le gouvernement et les universités déléguant les personnes les plus compétentes pour faire partie de ce comité. Je pense que c'est la seule façon d'y arriver; ce n'est pas un moyen facile de faire fonctionner ce projet, mais je pense qu'il n'y a pas d'alternative. Je ne vois aucun autre moyen d'obtenir la collaboration dont nous avons besoin, à mon avis, pour viser tous ensemble à la réalisation des objectifs qui nous tiennent tous à cœur.

En réponse à la seconde partie de votre question, j'ai été en contact pendant de nombreuses années avec plusieurs ministères du gouvernement et aussi avec le Conseil national de recherches. Je me reporte à la partie de notre mémoire qui traite de l'effort de collaboration que nous partageons avec le Conseil de recherches en chimie des isotopes. C'est une idée de leur cru que nous avons ensemble mise au point, et qui a donné une collaboration des plus heureuses. Il n'y a malheureusement pas assez d'initiatives de ce genre. J'ajouterai que nous avons étudié certaines questions avec le ministère de l'Agriculture, mais que nous n'avons rien trouvé jusqu'ici dont nous puissions tirer profit.

Je crois qu'une des raisons est peut-être que les scientifiques du gouvernement et de l'université tout autant que nous, sans doute, de l'industrie, avons entre nous des contacts insuffisants pour connaître nos intérêts et nos besoins réciproques comme il le faudrait. Je crois que nous devons apprendre à connaître nos besoins mutuels dès le stade d'organisation des projets, de sorte que si nous avons un travail à exécuter il s'agira vraiment d'une participation.

Le sénateur Haig: Y a-t-il chevauchement de l'effort de recherche parmi ces trois groupes par suite du manque de coordination et de collaboration?

M. Stuart: Je ne dirais pas qu'il s'agit de double emploi. Il se peut qu'un certain effort soit perdu en ce sens qu'il s'éparpille en tous sens. Je n'ai pas l'impression qu'il y a beaucoup de chevauchement. Il y a beaucoup d'énergies dispersées.

Le sénateur Haig: Il faudrait les canaliser vers un objectif précis.

M. Stuart: J'ai l'impression qu'il faudrait les orienter bien davantage dans ce sens, si l'on veut réaliser la collaboration que nous préconisons tout au long de notre mémoire.

Le sénateur Bourget: Avez-vous fréquemment des rencontres avec les organismes de l'État et les universités? Avez-vous de nombreux contacts ou est-ce seulement de temps à autre?

M. Stuart: Nous entretenons des relations professionnelles particulièrement étroites avec deux organismes gouvernementaux, le Conseil national de recherches et le Laboratoire des aliments et drogues. M. Léger pourrait vous en parler plus longuement, car il est un de ceux qui les rencontre fréquemment.

Quant aux universités, nous les rencontrons assez régulièrement sur le plan médical. Jusqu'à un certain point, nous faisons donc notre part, même si ce n'est naturellement pas autant que ce le devrait. Nous essayons toutefois d'être renseignés autant que possible sur ce qui se passe dans ces domaines.

Le sénateur Bourget: Monsieur Léger, relativement à la question qui vient tout juste d'être soulevée, êtes-vous satisfait des relations que vous entretenez avec les universités et les organismes gouvernementaux?

[*Texte*]

Dr Léger: Monsieur le sénateur, nous sommes très satisfaits des relations que nous avons avec le Directorat des aliments et drogues, et, lorsque nous posons des questions, ce n'est pas à l'effet de la difficulté de leurs règlements. Nous sommes parfaitement d'accord que la réglementation du Directorat des aliments et drogues canadien est plus sévère que d'autres pays, et nous en sommes parfaitement satisfaits. Nous croyons que c'est une des meilleures organisations du genre au monde. Nous n'avons rien à dire à ce sujet, et notre collaboration avec cet organisme est excellente. Nous souhaitons fortement que

leur régie interne fasse en sorte que leurs verdicts et leurs réponses aux soumissions que nous leur faisons puissent se faire plus rapidement.

Nous souhaitons, de plus, que leur règlementation s'élargisse, de telle sorte qu'elle permette à des cliniciens de compétence internationale—qui sont des Canadiens—afin qu'ils puissent faire des travaux préliminaires très originaux, en même temps que ces travaux se font ailleurs, et ceci dans le but de valoriser et augmenter le prestige de la recherche canadienne, en autant que la clinique médicale est concernée.

Or, nos relations avec l'agence gouvernementale sont excellentes.

Quant à nos relations avec les universités,—peut-être que je vais dire une hérésie,—j'ai l'impression que ça se fait un peu dans le sens de la collaboration du gouvernement avec le monde académique, de telle sorte que nos relations, de l'industrie avec le monde universitaire, se font un peu en relation de distributeurs de fonds. Nous distribuons, comme le gouvernement, des sommes considérables d'argent. Or, quand nous parlons de collaboration, nous ne parlons pas de collaboration sur le plan financier.

Si des comités, comme le Dr. Stuart l'a suggéré, étaient constitués de représentants des trois groupes: gouvernemental, universitaire et industriel—les scientifiques universitaires pourraient faire appel à ce dit comité, de telle sorte que l'universitaire qui, généralement, fait des travaux de thèse, qui fait des travaux de base qui trouvent assez peu d'application,—qui sont très intéressants, pour l'obtention d'un diplôme universitaire,—c'est évident que c'est un travail qui est nécessaire; mais, si le monde académique était au courant des travaux qui se font dans le monde industriel, il y a certains travaux de base qui pourraient se faire conjointement avec ce que le monde industriel entreprend, en vue d'améliorer la santé des citoyens canadiens, en mettant sur le marché des nouveaux produits,—et nous serions très heureux de confier une partie de nos travaux au monde académique. Évidemment, nous ne pouvons pas subventionner toute la recherche académique, et peut-être que c'est là une partie de la réponse à votre question.

Le mécanisme d'une plus grande collaboration entre nous et le monde académique pourrait être grand, sans dévoiler des secrets d'envergure. Nous pourrions confier une partie des travaux pharmacologiques, toxicologiques, et que sais-je encore,—physiologiques,—à des gens du monde universitaire qui pourraient, eux, bénéficier de subventions partielles venant de nous, mais qui pourraient également, en faisant un travail non pas pour nous, mais un travail avec nous, bénéficier églament de subventions gouvernementales. Je pense que là le Dr. Stuart décrit d'une façon un peu plus intime le mécanisme qui pourrait exister comme collaboration entre les trois secteurs de la recherche.

Sénateur Bourget: C'était là justement le but de ma question; d'après la réponse que vous venez de nous donner, c'est qu'il manque de contact, il manque de dialogue, entre l'industrie et les universités.

Le président: Si vous me permettez,—malheureusement, ce matin, nous n'avons pas le service de l'interprétation simultanée. Alors, si vous n'aviez pas d'objection à continuer, de temps en temps, dans la langue bilingue, au lieu de la langue de la confidence, je pense qu'il y aurait plus de membres du comité qui pourraient vous suivre et vous comprendre.

[*Traduction*]

M. Léger: Je serais ravi, monsieur le président, si vous me le permettez, de résumer brièvement ce que je viens de dire.

Le sénateur Bourget: Je pense que c'est une idée excellente parce que c'est un sujet très important. Il se rapporte au problème de coordination et de collaboration sur lequel M. Stuart a déjà insisté.

M. Léger: Très bien. Cela ne sera pas uniquement une traduction, mais en un sens, des observations complémentaires, car je ne peux répéter exactement ce que je viens de dire.

Je fais confiance au Canada et aux Canadiens. Je ne crois pas que nous soyons une petite nation. Sous plusieurs rapports, nous sommes une grande nation. Je ne crois pas que nous devions nous retirer de la course internationale de la recherche. Nous possédons trois secteurs de recherche très actifs, les secteurs du gouvernement, de l'université et de l'industrie. Comme je l'ai déjà mentionné, nous entretenons des relations excellentes avec cet organisme gouvernemental qui est la Direction des aliments et des drogues. Nous ne critiquons pas l'intransigeance de leurs règles et règlements. Nous croyons que c'est l'un des organismes les plus intransigeants au monde, mais nous croyons que c'est uniquement pour le bien des citoyens canadiens. Rien ne peut être trop sévère ou trop intransigeant dans les règlements adoptés pour la protection du public quand il s'agit de nouveaux produits pharmaceutiques et de l'administration de divers médicaments. Comme je l'ai dit, nous sommes en très bons termes. Nous souhaitons seulement qu'ils puissent dis-

poser des installations matérielles nécessaires pour répondre plus rapidement à nos questions ou, en d'autres termes, à nos demandes d'examen précliniques.

Le sénateur Bourget: Quelle est la raison de ce retard?

M. Léger: La demande d'examen préclinique d'un nouveau produit pharmaceutique consiste dans une étude approfondie de la substance sous toutes ses faces, y compris la chimie, la pharmacologie, la physiologie et le métabolisme. C'est une responsabilité énorme et il s'écoule beaucoup de temps avant que, parmi mille substances ou composés, on en trouve un qui puisse être considéré comme un produit pharmaceutique éventuel. Il faut compter plusieurs années et nous ne nous élevons pas contre le fait que la Direction des aliments et des drogues en fasse l'analyse très détaillée. Cependant, si cela prend trop de temps, nous recevons une réponse à notre demande d'examen préclinique peut-être seulement après que des chercheurs d'autres pays, avec qui nous entretenons de très bonnes relations, aient eu la leur et nous aient par conséquent devancés. C'est pourquoi nous sommes un peu en arrière dans la course; il est un peu tard quand nous fournissons à nos cliniciens le matériel dont ils peuvent se servir dans leurs études cliniques.

Le sénateur Bourget: Mais quelle est la raison de ce retard? Manquons-nous de personnel?

M. Léger: Je crois que nous manquons de personnel. C'est pourquoi j'ai recommandé au début de mes commentaires que ce soit l'un des secteurs de l'activité gouvernementale que frappe la réduction des crédits. Nous devrions peut-être améliorer ou accroître l'aide financière à cet égard. D'un autre côté, nous sommes dans une situation difficile ou mal partagée en ce qui concerne ce que j'ai appelé le stade de la pharmacologie ou stade 1. Ce n'est pas qu'on nous défende de nous y engager avec les spécialistes de notre pays, mais que, pour obtenir l'autorisation de soumettre à ces derniers un nouveau médicament qui n'a jamais été administré à aucun être humain, les conditions sont un peu plus difficiles qu'elles ne le sont, par exemple, aux États-Unis. C'est pourquoi, malgré notre compétence, nous ne pouvons pas—ce que nous trouvons fort regrettable—offrir des produits vraiment nouveaux aux personnes les mieux placées pour donner une réponse, réponse aussi valable que celle de n'importe qui dans n'importe lequel autre pays.

Quant à la dernière partie de la question, monsieur le président, nous entretenons naturellement des relations excellentes avec la communauté universitaire, mais elles sont d'une certaine façon identiques à celles qui existent entre cette communauté et le gouvernement. Il s'agit de répartir les crédits. Nous ne pensons pas que ce soit la seule façon de coopérer. Nous pensons que s'il existait un comité comme celui que M. Stuart a proposé, ce comité constituerait pour les universitaires un foyer de renseignements sur ce qui se passe dans l'industrie. Jusqu'ici, tous ceux qui rédigent des thèses et qui travaillent dans les laboratoires des universités ont fait un excellent travail; mais on pourrait très souvent faire beaucoup plus pour trouver de vraies applications pratiques à leurs travaux. Nous croyons que nous pourrions grandement les aider dans leur enseignement et leurs études pour qu'ils s'occupent de sujets concrets pouvant conduire à des applications pratiques pour les citoyens canadiens.

Nous ne nous opposons pas, bien sûr, à l'octroi de subventions dans une certaine mesure. Mais nous croyons cependant que sous ce rapport, cela n'est pas notre responsabilité exclusive et que c'est à ce stade qu'une action conjointe pourrait être envisagée entre le gouvernement qui attribuerait des fonds, l'industrie qui ferait sa part et le domaine universitaire qui travaillerait plus étroitement avec les deux autres secteurs.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, dans le cadre des remarques qui viennent d'être formulées et afin de ne pas répéter les mêmes questions, il serait peut-être opportun de connaître l'opinion de la *Canadian Breweries* à ce sujet, vu que leur mémoire a semblé démontrer très clairement que les universités sont trop éloignées de l'industrie. Pourrions-nous cette fois-ci connaître l'opinion de la *Canadian Breweries*? Le témoin pourrait-il en outre nous dire si sa firme a, par exemple, essayé d'établir une collaboration avec les spécialistes de l'université et quel à été le résultat de ces efforts?

M. Schaus: Bien sûr que nous avons travaillé avec les organismes gouvernementaux, pour en revenir à votre question initiale. Nous avons travaillé avec les organismes gouvernementaux du Conseil national de recherches et du ministère de l'Agriculture parce qu'il s'agit d'orge et de malt, et avec la Direction des aliments et des drogues, vu notre intérêt dans les produits alimentaires. Nos relations avec ce dernier organisme ressemblent à celles dont M. Léger a parlé: il faut beaucoup de temps pour recevoir les autorisations demandées, même l'autorisation pour les listes d'additifs auxquelles, par exemple, nous travaillons depuis maintenant quatre ans. Ce n'est pas de leur faute; ce sont des gens parfaits qui collaborent à 100 p. 100. Mais comme M. Léger l'a mentionné, il faut seulement beaucoup de temps pour recueillir toutes les don-

nées qui leur sont nécessaires et faire tous les essais pratiques avant d'être certains que cette liste est prête à être approuvée. Nous ne sommes pas du tout contre ces mesures.

Nous avons travaillé avec les fonctionnaires du CNR en différentes occasions; je ne dirais pas en de nombreuses occasions, mais à certaines occasions. J'ai déjà travaillé avec eux auparavant alors que j'étais à l'emploi d'une autre compagnie. Ils se sont certainement montrés des collaborateurs à 100 p. 100. Mais nous trouvons qu'en général le CNR tend plus vers la recherche fondamentale et moins vers la recherche appliquée. Vu que nous nous intéressons plutôt aux applications de la science qu'à la recherche fondamentale...

Le président: Vous voulez rester près du consommateur.

M. Schaus: Nos affaires l'exigent. Nous devons conserver nos amis.

Le sénateur Robichaud: Et du côté de l'université?

M. Schaus: Nous avons essayé de travailler en collaboration avec les universités.

Le président: Quand j'étais professeur à l'université, j'ai toujours remarqué que la plupart de mes collègues étaient de bons buveurs de bière.

M. Schaus: Ils comptent parmi nos meilleurs clients. Nous avons travaillé avec eux à différents programmes, par exemple, lorsqu'il s'agissait de placer des étudiants dans nos laboratoires pour qu'ils terminent leur thèse de doctorat en travaillant, et nous avons également appuyé des programmes dans les universités. Mais je dirais qu'en général, cela ne nous a pas donné grand chose. Je ne peux suggérer de système valable qui donne une coopération satisfaisante avec eux. Si vous leur parlez d'un projet particulier, vous empiétez automatiquement sur la liberté de l'enseignement. La sensibilité varie évidemment avec la personne. Vous n'allez donc pas bien loin. Même lorsque nous essayons de confier des travaux aux universités, comme c'est régulièrement le cas pour les domaines dans lesquels nous ne sommes pas compétents, nous ne sommes pas vraiment satisfaits des résultats.

Quand nous recevons de l'aide du Conseil national de recherches au sujet d'un problème particulier pour lequel nous ne possédons pas l'équipement nécessaire, la coopération est toujours excellente et les résultats également. Je dois cependant avouer, comme je l'ai déjà dit, qu'en ce qui concerne le côté enseignement de l'université, nous avons fait cet essai à plusieurs reprises, et les résultats n'ont jamais été ce que j'appellerais heureux. Je ne peux suggérer une solution qui serait valable, car je n'en connais aucune.

Le sénateur Yuzyk: Est-ce la raison pour laquelle vous recommandez cette université super-technique au Canada? Croyez-vous qu'il serait alors plus facile de mener à bien un projet donné?

M. Schaus: Oui, partiellement, mais ce n'est que très partiellement la raison. Mon idée, c'est que nous avons besoin d'une institution d'excellence. Je ne dis pas que nos universités ne sont pas excellentes, car elles le sont, mais elles doivent naturellement répondre aux besoins d'un vaste ensemble de personnes. Je crois que c'est sans doute l'une des raisons pour lesquelles nous n'obtenons pas des universités les grandes réalisations techniques qui seraient possibles si le degré d'excellence était un peu plus élevé.

M. Léger: Vous venez tout juste de faire allusion à la liberté d'enseignement et à l'indépendance. Je crois que c'est là ce qui correspond au souci du secret que manifeste l'industrie. Ce sont deux des grands problèmes qui pourraient être résolus par une collaboration plus étroite.

Le sénateur Bourget: M. Schaus, si j'ai bien compris, vous posez une affirmation assez grave dans votre mémoire, lorsque vous dites qu'avec ses méthodes actuelles d'organisation et de fonctionnement, il est presque impossible que l'université puisse beaucoup contribuer aux recherches qui favoriseraient l'industrialisation de notre pays. Qu'entendez-vous par là? Croyez-vous que les universités fassent trop de recherche ou qu'elles nécoutent pas assez l'industrie? Quel est ici votre grief?

M. Schaus: Je pense qu'elles font trop de recherche.

Le sénateur Bourget: Trop de recherche fondamentale?

M. Schaus: Trop de recherche fondamentale. Je crois que dans ce pays, on dépense trop d'argent dans les universités pour ce que j'appelle recherche faite au hasard, c'est-à-dire recherche sans but précis.

Le président: C'est une idée nouvelle.

Le sénateur Bourget: Oui. J'ai cru que c'était une idée très grave, car je pense qu'on n'a encore rien dit de tel devant notre comité. C'est pourquoi je vous ai demandé si vous aviez une raison particulière de parler de cela. Je crois que jusqu'à un certain point vous dites la même chose du Conseil national de recherches.

M. Schaus: C'est juste. Mon idée à ce sujet, c'est que le Canada est un pays relativement petit, peuplé d'environ 21 millions d'habitants,

et que si nous essayons de poursuivre des recherches dans tous les domaines de la science au monde, cela revient peut-être à essayer d'étaler toutes nos ressources financières et humaines de façon un peu trop clairsemée. Pour cette raison, je pense que laisser les gens faire de la recherche au hasard dans le domaine de leur choix c'est peut-être perdre de vue les dimensions de notre pays. C'est comme ce bonhomme qui emprunte sans arrêt de la compagnie de finance. Vient un jour où il est complètement submergé; en d'autres termes, où il n'a plus le revenu suffisant pour honorer ses dettes. Je pense que nous agissons à peu près de la même façon en recherche. Nous n'avons vraiment pas les revenus suffisants pour financer toute la recherche sans but précis qui se fait.

Le sénateur Bourget: Mais il faut faire de la recherche de base, et je crois que c'est dans les universités que cela doit se faire, car, en industrie, vous devez utiliser cette recherche de base pour innover ou progresser.

M. Schaus: Je suis parfaitement d'accord; il n'y a aucun doute là-dessus. Le problème est que cette recherche de base peut provenir de toutes les parties du monde. Elle fait constamment l'objet de publication. Je crois que dans un pays de la grandeur du Canada, notre recherche de base devrait se faire dans plusieurs domaines précis, afin que nous puissions la concentrer assez pour qu'elle produise quelque chose de positif et non seulement un peu de ceci et un peu de cela que nous n'arrivons jamais à intégrer dans un plan d'ensemble.

Le sénateur Bourget: Pour revenir à la question du sénateur Yuzyk, ce dernier a parlé de la création d'une «super»-université.

Le président: Un MIT canadien.

Le sénateur Bourget: Et un CalTech également. Pensez-vous que nous pourrions en créer un au Canada? Ou pensez-vous que des instituts de recherche devraient être établis sur les campus des universités?

M. Schaus: Je ne dis pas précisément qu'il devrait y en avoir seulement un. J'ai employé cette expression dans mon exposé mais je crois que nous devrions peut-être avoir plusieurs instituts de ce genre où les conditions d'admission et les résultats souhaités seraient au-dessus de la normale. Je ne limiterais pas nécessairement le nombre à un seul institut.

Le sénateur Haig: Vous voulez dire un modèle d'excellence.

M. Schaus: C'est effectivement ce à quoi je pense.

Le sénateur Haig: D'autres ont employé l'expression «centres d'excellence».

M. Schaus: Oui, c'est à peu près la même chose.

Le sénateur Bourget: Seraient-ils sous la tutelle du gouvernement ou des universités?

M. Schaus: Sous la tutelle des universités. Je pense que cela pourrait faire partie de la politique scientifique du Canada, à savoir que le gouvernement recommande leur création ou appuie peut-être leur création d'une manière quelconque.

Le sénateur Grosart: Ou qu'il les crée lui-même?

M. Schaus: Oui monsieur.

M. Stuart: Me permettez-vous de faire seulement une remarque pour développer un peu le sujet de la collaboration?

Le sénateur Bourget: Certainement.

M. Stuart: La seule différence entre la Direction des aliments et des drogues et la plupart des autres organismes gouvernementaux auxquels nous avons eu affaire, vient du fait que lorsque les premiers proposent des règles ou règlements—le genre de chose dont parlait M. Léger—pour déterminer les conditions d'étude d'un produit pharmaceutique, ils confèrent avec nous avant de les établir. Peut-être que si ce genre de consultation avec nous était plus fréquent avant que les règlements ne deviennent un fait accompli, nous pourrions obtenir cette collaboration à laquelle je songe. Il est tout à fait clair, d'après le congrès des directeurs de recherche industrielle auquel j'ai participé à Sheridan Park en Ontario, que plusieurs personnes travaillant en industrie considèrent qu'il n'y a pas le genre de collaboration qui devrait exister quand le gouvernement parle de recherche ou d'aide à la recherche.

Le sénateur Grosart: La collaboration est-elle amorcée dans l'autre sens? En d'autres termes, nous entendons sans cesse des plaintes des divers secteurs de la production au sujet du manque de coordination, de consultation et de coopération de la part du gouvernement. L'industrie fait-elle quelque chose pour amorcer la coopération et la consultation avec le gouvernement?

M. Stuart: Sous ce rapport, je ne peux répondre pour le reste de l'industrie, car j'ignore quelle est l'expérience des autres, et ce sujet n'a pas été traité lors de ce congrès, mais nous avons certainement fait un effort véritable pour collaborer avec le Conseil national des recherches.

Le président: Vous avez fait allusion à l'Agriculture il y a quelques instants. Quelle y a été votre expérience? Qu'avez-vous réalisé? N'avez-vous pas réussi à produire quelque chose?

M. Stuart: Nos rapports avec l'Agriculture se sont inscrits dans une double direction. Selon la première, naturellement, ils contrôlaient certains produits que nous vendions dans le domaine vétérinaire ou les contrôlaient tout au moins en accord avec la Direction des aliments et drogues. A cet égard, notre expérience a été bonne, peut-être pas aussi bonne qu'avec la Direction des aliments et drogues, mais elle a été bonne. Nous avons eu d'autres rapports au moment où nous avons tenté d'utiliser les résultats de leurs recherches. Dans le cadre du problème en cause, nous avons obtenu toutes sortes de renseignements dont nous avions besoin, mais il est évident que s'ils avaient eu le concours de l'industrie en premier lieu, les résultats auraient pu être différents et plus utiles.

Le président: Cela est à mon avis très important. C'est une phase stratégique où les résultats de la recherche pourraient se transformer en technologie et en innovation. Pourriez-vous développer davantage cet aspect? Ne voulaient-ils pas vous donner les renseignements?

M. Stuart: Oh non, ils ne s'opposaient pas à nous donner les renseignements qu'ils possédaient, mais dans l'optique du problème auquel ils travaillaient, s'ils avaient reçu de l'aide de l'industrie, je pense qu'ils auraient pu obtenir des résultats plus utiles ou qu'ils auraient eu au moins de meilleures chances de succès.

Le sénateur Cameron: Monsieur le président, c'était trop théorique?

M. Stuart: Je ne dirais pas «théorique». Ce n'était pas bien conçu. Je ne sais pas si cela est théorique ou non.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, j'aimerais poser quelques questions complémentaires sur ce problème particulier. Il peut être difficile d'y revenir plus tard.

Le président: Très bien; nous avons tout le temps voulu ce matin.

Le sénateur Grosart: J'allais demander en particulier quelles mesures vous avez prises pour réaliser ce que vous appelez très justement la consultation conjointe sur la politique scientifique, les règlements conjoints ou la vaste politique scientifique conjointe dans vos propres affaires? Je pense toujours au mot conjoint.

M. Stuart: Nous avons travaillé par exemple en collaboration très étroite avec le Conseil national de recherches au problème du tri possible des produits chimiques obtenus par synthèse au Canada qui pourraient éventuellement recevoir des applications pharmaceutiques. C'est ce que j'appellerais un certain projet conjoint.

Le sénateur Grosart: Je pensais plus précisement aux règlements.

M. Stuart: Sauf la Direction des aliments et des drogues, aucun autre organisme ne nous a invités, et nous ignorons comment atteindre ceux qui font les règlements.

Le sénateur Grosart: Leur avez vous jamais demandé? Leur avez-vous jamais dit: «S'il-vous-plaît, n'adoptez pas de règlements sans nous consulter»?

M. Stuart: Je ne sais pas si nous avons fait cette demande au bon niveau; peut-être que non. Nous l'avons sans doute faite aux gens avec qui nous avons travaillé.

Le sénateur Yuzyk: Quel degré de collaboration y a-t-il au sein de l'industrie pharmaceutique? Je pose la même question à l'industrie de la brasserie.

M. Stuart: Je pense que M. Tishler devrait répondre à cette question, car il est plus rompu que moi aux problèmes de l'industrie pharmaceutique.

M. Tishler: De temps à autre, vous obtenez de la collaboration pour un projet précis, mais en dehors d'un projet précis, il y a très peu de collaboration, car vous vous heurtez à des difficultés d'ordre juridique.

Le président: Ce ne sont pas seulement des difficultés d'ordre juridique, mais aussi des problèmes financiers.

M. Tishler: Il y a aussi des problèmes financiers, c'est juste. Mais nous faisons face à des problèmes particuliers quand nous avons fait simultanément une découverte. Il y a alors de bonnes raisons pour que nous travaillions ensemble.

Le sénateur Yuzyk: Vous rencontrez-vous pour discuter de ces règlements?

M. Tishler: Vous parlez des règlements?

Le sénateur Yuzyk: Oui.

M. Stuart: Oh oui, nous travaillons alors ensemble. Il n'y a aucun doute à ce sujet. Quand nous parlons de règlements, ce n'est pas Merck en soi qui parle de la Direction des produits aliments et de drogues; c'est toute l'industrie.

Le sénateur Yuzyk: Vous formulez des griefs?

M. Stuart: Oui.

Le sénateur Yuzyk: Et l'industrie de la bière?

M. Schaus: Il n'y a que trois brasseurs importants au Canada, ce qui simplifie tout. Normalement nous rencontrons les représentants de la Division des aliments et des drogues en tant que groupe. Il y a les rares cas où l'une des compagnies pourrait avoir un point spécifique concernant ces produits, mais normalement toutes nos réunions ont lieu en tant que groupe.

Le sénateur Yuzyk: Existe-t-il une forme quelconque de recherche faite en collaboration au sein de votre industrie?

M. Schaus: Il ne s'en fait pas au sein de notre industrie, mais il existe une collaboration d'ordre international. Nous collaborons avec des groupes du Royaume-Uni, de l'Afrique du Sud et des États-Unis.

Le sénateur Robichaud: Certaines des questions que j'avais à l'esprit ont déjà été posées et ont reçu une réponse. J'aimerais profiter de l'occasion pour féliciter les laboratoires *Merck Frosst* de leur mémoire, et je pense en particulier aux pages 15 et 18 où ils s'efforcent de définir le rôle que pourrait jouer une politique scientifique au Canada. Je crois nécessaire d'attirer l'attention sur cette partie de leur mémoire ainsi que sur les conclusions et recommandations des pages 19 et 23. Leurs recommandations sont détaillées, claires et faciles à comprendre.

J'ai remarqué ce matin que, d'après M Stuart, ils n'insistaient pas réellement sur la nécessité de consacrer davantage d'argent à la recherche, ce qui n'est pas le cas de la plupart des mémoires qui nous ont été présentés jusqu'ici.

A ma première question, monsieur le président, pourraient répondre et les représentants des Laboratoires Merck et ceux de la *Canadian Breweries Limited.* Reportons-nous à la page 14 du mémoire des Laboratoires Merck:

> Au cours des trois dernières années notre développement a été ralenti par les difficultés que nous avons éprouvées à trouver un personnel hautement qualifié. Cette situation peut fort bien se prolonger au cours des années à venir...

Il me semble qu le mémoire de la *Canadian Breweries Limited* mentionnait une situation semblable.

Voici ma question: Plusieurs des témoins qui ont déposé devant le Comité nous ont dit et redit que nous disposions dans le domaine des sciences pures d'un surplus de scientifiques titulaires d'un doctorat. L'industrie tient-elle compte de ce fait et recherche-t-elle vraiment la participation de ces scientifiques? Si oui, quels efforts fait-elle pour obtenir leurs services?

M. Stuart: Ce que vous venez de dire est, à mon avis, un véritable paradoxe. Vous avez dit que, disposant en abondance de ce dont nous avions besoin, nous n'avions pourtant pas ce dont nous avons besoin. Par exemple, cette année, beaucoup de ceux qui possèdent un doctorat en chimie organique auront peut-être du mal à trouver de l'emploi. En même temps nous cherchons des gens ayant une formation pharmacologique et d'autres ayant une formation en chimie orientée vers la biologie, mais nous n'arrivons pas à en trouver. C'est ce que nous voulions dire.

Je vais vous raconter une expérience que nous avons vécue l'an dernier. Nous cherchions deux spécialistes en chimie organique et porteurs d'un doctorat. Nous avons fait paraître beaucoup d'annonces et avons mis au courant nos amis dans les universités. Nous avons interviewé quelque 20 candidats à ces postes et nous avons dû en interviewer 19 avant de trouver un Canadien de naissance. Le vingtième candidat était natif du Canada et venait de l'Université d'Ottawa. Nous l'avons engagé. L'autre personne dont nous avons retenu les services était un Chinois qui avait reçu une partie de sa formation au Canada. Sur le nombre total de gens que nous avons vus, très peu étaient vraiment qualifiés. Certains d'entre eux étaient faciles à éliminer, étant donné nos besoins particuliers.

Le sénateur Robichaud: Était-ce dû à un manque d'expérience dans un domaine particulier?

M. Stuart: Non, à un manque de formation.

Le président: Et dans ce cas ils risquaient d'être trop académiques?

M. Stuart: Trop spécifiquement orientés.

Le président: Ils possédaient un doctorat?

M. Stuart: Un doctorat et ils avaient poursuivi des études post-doctorales.

Le sénateur Robichaud: Avez-vous eu des discussions avec les universités à ce sujet?

M. Stuart: Oui, nous en avons discuté avec les universités. Certains universitaires ne sont pas d'accord avec nous. D'autres le sont. Si vous lisez la publication intitulée *Science Forum,* dont je vous recommande la lecture parce qu'il y est question de ce à quoi vous vous intéressez, et en particulier les quelques derniers numéros...

Le président: C'est une publication bien connue.

M. Stuart: Quand vous lisez quelques-uns des articles récents du professeur Arthur Borins de l'Université McMaster, vous avez le sentiment que les universités commencent à se rendre compte qu'elles forment des personnes dont le pays n'a pas nécessairement besoin, si l'on se place du point de vue de la formation. Ils ont reçu une bonne formation, mais qui n'est pas adaptée au travail que nous avons à accomplir. Voilà la teneur de ces articles.

Les seuls pharmacologues que nous ayons viennent de l'étranger. Après avoir cherché pendant deux ans, nous avons fini par trouver un Égyptien. Il est difficile d'en recruter aux États-Unis, car là aussi, ils sont très rares.

Le sénateur Yuzyk: Offrez-vous des bourses pour inciter les scientifiques à s'engager dans tel ou tel domaine?

M. Stuart: En général, non, quoique nous l'ayons fait dans des circonstances particulières. Mais nous l'avons fait rarement. Je pourrais ajouter quelque chose que vous savez probablement déjà, à savoir, que par suite de l'aide décroissante provenant du gouvernement des États-Unis, et du gouvernement du Canada et d'autres sources, nous nous trouvons en présence de projets valables proposés par des hôpitaux, des universités et bien d'autres gens, projets beaucoup plus nombreux que ceux que nous pourrions espérer soutenir de façon satisfaisante.

Le sénateur Grosart: Avez-vous engagé des discussions avec les universités sur la création de programmes d'études qui conviendraient à votre industrie? Il semble que les étudiants aient assez bien réussi à le faire.

M. Tishler: Puis-je répondre à cette question? J'espère qu'après ces délibérations vous n'en arriverez pas à penser que les universités devraient donner aux gens une formation spécifiquement orientée vers l'industrie. Nous avons besoin de certaines disciplines. M. Stuart a cité la pharmacologie et les sciences biologiques. Nous manquons de spécialistes en sciences biologiques spécifiques ainsi qu'en pathologie. Mais ce dont nous avons besoin pour la recherche industrielle, c'est un bon chercheur, un homme qui a reçu une formation selon les meilleures traditions de recherche dans une université. Peu m'importe ce qu'il a appris, pourvu qu'il sache comment aborder les problèmes de recherche. Ce que nous demandons aux universités, c'est une motivation pour s'engager dans l'industrie. C'est quelque chose qui, jusqu'à maintenant, a manqué. Je fais allusion à la différence entre l'ambiance universitaire, le climat de la recherche industrielle, et même celui de la recherche gouvernementale. Il y a eu une scission. Elle est très importante en Angleterre. Je ne sais pas exactement ce qu'il en est au Canada. La situation est semblable aux États-Unis, ce qui a probablement aussi une influence dans ce pays. J'ai passé beaucoup de temps au Canada et je crois qu'il y a aussi scission. Nous savons donc ce dont nous avons besoin. N'en tirez pas la conclusion que vous devez donner une formation orientée spécifiquement vers l'industrie. Ce serait une grave erreur. Il faut qu'ils fassent de la recherche fondamentale à l'université, il faut que leur culture soit complète. La seule différence entre nous et l'université, c'est l'objectif. Les méthodes sont les mêmes. Je crois avoir répondu à votre question.

Le sénateur Grosart: J'ai eu récemment la preuve que les étudiants des universités et les diplômés sont hostiles à une carrière dans les affaires. Les affaires sont en partie responsables de cette attitude.

M. Tishler: C'est juste. La responsabilité vient des deux côtés.

Le sénateur Grosart: L'orientation va dans le sens de l'enseignement. Par conséquent, la tendance sera d'élargir la base de leur éducation et de la recherche plutôt que de la rétrécir.

Le président: Avez-vous des observations à faire, Docteur Schaus?

M. Schaus: Je voudrais faire remarquer que notre expérience n'est pas très différente de celle de Merck Frosst. Nous dirigeons un type de laboratoire différent et plus petit, mais nous nous heurtons à la même sorte de difficultés. Dans notre laboratoire la recherche fondamentale repreprésente 35 p. 100 de notre activité et le reste porte sur la recherche appliquée. Nous pouvons obtenir toute l'aide que nous voulons, mais nous ne pouvons obtenir de l'aide du type et du calibre que nous désirons. Nous recevons beaucoup de demandes d'emploi chaque semaine, je suis sûr que c'est aussi le cas des laboratoires Merck Frosst, mais la plupart de ces candidats ont une formation très théorique et, vu que nous ne consacrons qu'une très faible partie de nos efforts à l'aspect théorique et fondamental, nous ne pouvons pas les engager. Ce qu'il nous faut, ce sont des personnes qui s'intéressent à l'industrie et à l'application des recherches tout autant qu'à la recherche pure. Le fait de détenir un doctorat ne devrait pas les empêcher de s'intéresser aux applications possibles de leur travail. La formation menant au doctorat est une excellente préparation pouvant servir à l'application des

recherches faites ailleurs, car je l'ai déjà dit, nous sommes un petit pays et nous devons souvent appliquer les recherches faites aux États-Unis, en Angleterre ou ailleurs. Notre problème n'est donc pas d'obtenir la quantité, mais la sorte d'aide dont nous avons besoin.

Le sénateur Bourget: Faites-vous des recherches pour vos compagnies aux États-Unis?

M. Schaus: Oui.

Le sénateur Bourget: Les scientifiques qui travaillent dans vos laboratoires sont-ils d'origine canadienne ou étrangère?

M. Schaus: Nous avons dans notre laboratoire un pourcentage important de gens ayant reçu une formation canadienne. Mais si l'on cherchait leur origine on s'apercevrait qu'environ 60 ou 70 p. 100 d'entre eux sont Européens.

M. Léger: Je voudrais ajouter quelques remarques à propos de cette question d'«excellence» soulevée par le sénateur Robichaud. Il est vrai que nos universités comptent de plus en plus de scientifiques porteurs d'un doctorat, mais je crois, et j'espère que mes collègues me pardonneront si je fais erreur, que la société canadienne en est encore à un stade où l'industrie est plus critiquée que respectée. Un bon nombre de scientifiques pensent que travailler ailleurs que dans le domaine de la recherche nuirait à leur prestige. Je suis convaincu que l'industrie n'est pas aussi nuisible qu'on le dit. Je suis sûr qu'elle a contribué aux progrès de la science. Peut-être ne m'appartient-il pas de le dire, et j'aimerais que M. Tishler donne davantage de précisions sur la qualité de la recherche industrielle, la liberté d'action des scientifiques travaillant dans ce domaine, le prestige que tout homme de science pourrait acquérir, enfin sur les autres avantages que vaudrait la recherche industrielle pour l'ensemble de la collectivité.

Le sénateur Grosart: Pourrais-je simplement demander à M. Tishler de bien vouloir nous dire comment, à son avis, la politique scientifique nationale, celle qu'ont tracée les hommes politiques, peut améliorer cette situation. C'est à nous qu'il incombe de l'établir.

M. Tishler: Le Docteur Léger m'a en quelque sorte placé dans une situation difficile parce que ce qu'il suggère comme sujet de discussion est un sujet qui pourrait prendre beaucoup de temps. Toutefois le sujet en question m'a énormément préoccupé aux États-Unis, et l'on m'a aussi demandé d'en parler en Angleterre. J'ai ici le texte de deux causeries dont, je crois, ce comité a eu un exemplaire. Une des causeries a eu lieu en Angleterre devant la Société Royale et elle s'intitule «Secrets of High Moment», qui est un extrait de l'Histoire d'Angleterre de Maccaulay. C'est une discussion sur la manière de faire des recherches valables dans l'industrie. La seconde a eu lieu devant le Conseil National de recherche et l'Académie nationale des sciences et portait sur «Le bien-être des hommes, la santé et la médecine», et le rôle de l'industrie dans la politique scientifique nationale. Vous pouvez donc constater que j'ai beaucoup réfléchi à toutes ces questions.

En outre, je connais quelques-uns des problèmes du Canada. Je suis associé avec la filiale canadienne—la filiale initiale, la filiale de la Compagnie Merck—depuis 1937, et j'ai participé à un certain nombre de changements, à l'instauration de procédés nouveaux au Canada, à l'industrialisation et, avec M. Stuart, j'ai personnellement participé à cette activité il y a bien des années.

J'ai le sentiment que certaines des paroles prononcées aujourd'hui et que vos pensées devraient probablement être considérées à la lumière de la question suivante: Comment la science s'impose-t-elle dans l'industrie, les universités et les gouvernements? J'ai ici une série de points de vue que je vais simplement vous lire et que j'expliciterai, s'il y a lieu.

Je ne suis pas particulièrement strict. Je ne pense pas qu'il faille contraindre les universités à faire le travail pour l'industrie. Je pense que l'université a deux fonctions: l'érudition; la formation des boursiers, ainsi que l'évolution des connaissances. Je n'attends pas des universités qu'elles fassent le travail de l'industrie ou du gouvernement. Ayez cela présent à l'esprit parce que c'est de là que viennent vos nouvelles idées sur l'avenir.

Les laboratoires de l'État font aussi de la recherche fondamentale, et ils doivent en faire, de même qu'ils doivent essayer d'exécuter les directives du gouvernement; c'est-à-dire qu'ils doivent respecter la manière dont le gouvernement conçoit la politique. C'est la même chose pour l'industrie. L'industrie doit faire de la recherche fondamentale et en même temps des applications. Elle ne saurait oublier qu'elle est comptable à d'autres personnes, à savoir, la direction et les actionnaires. La différence entre ces trois branches réside dans le fait qu'il ne s'agit pas de responsabilité devant les mêmes personnes. Vous avez donc les différents aspects de la manière de mener les recherches dans les différents domaines.

Quand vous songerez à appuyer la recherche dans l'industrie, il faudra tenir compte de cette question de responsabilité. Ce à quoi je m'oppose, c'est l'attribution de subventions à l'industrie pour la recherche spécifique. Et je m'y oppose parce qu'à l'heure actuelle il s'agit

de responsabilité vis-à-vis de qui? Ce n'est pas vraiment une responsabilité vis-à-vis de la direction puisque vous payez la note. Et la responsabilité n'est pas vraiment rigoureuse en ce qui concerne le gouvernement. Vous utilisez une certaine méthode d'imposition. Nous avons une responsabilité dans l'industrie. Si je ne produis pas comme chef de recherche pour la compagnie je vais être renvoyé. Nous avons 1,800 personnes qui doivent gagner leur vie grâce à la recherche, et nous devons tous faire en sorte que ces 1,800 personnes et leurs familles n'aient pas besoin des prestations de bien-être. C'est une chose que nous ne perdons jamais de vue dans ces activités de recherche.

Il faut absolument qu'il existe de bons rapports entre ces trois secteurs. Comment y parvenir? Pas à l'aide de comités. A mon avis les comités sont mortels. Vous stimulerez des rapports au moyen de conférences, en envoyant les gens à l'université, en attirant des universitaires vers l'industrie et des industriels vers les universités, et c'est la même chose pour les laboratoires de l'État. Ce sont tous des scientifiques. Mettez-les sur un pied d'égalité. Si vous y arrivez, il y aura alors communication d'idées. C'est absolument indiscutable. Vous allez apprendre ce qui se passe dans les laboratoires de l'État, dans l'industrie et dans les universités. Si l'universitaire a besoin d'aide, il saura où aller une fois qu'il se sera rendu compte que les gens qui font de la recherche industrielle sont des êtres humains de valeur capables de l'aider, et vice versa.

Nous devons donc détruire ce qui, à mon avis, existe ici, peut-être pas aussi radicalement qu'en Angleterre, mais probablement dans la même mesure qu'aux États-Unis, à savoir, les barrières dites sociales qui séparent ces trois secteurs. Et je suis certain que l'on peut y arriver.

Comme je l'ai déjà dit, essayez de former les chercheurs des universités en vue de la recherche et non de l'industrie. A mon avis, c'est d'importance primordiale.

Il faut encourager les meilleurs scientifiques à œuvrer dans l'industrie; c'est ce qu'ont suggéré les deux messieurs ici présents. Vous n'obtenez pas ces scientifiques de valeur à cause de ces barrières, de ces barrières sociales. Les universités doivent le préciser à leurs étudiants et l'industrie doit aider les étudiants à se rendre compte des possibilités de carrières intéressantes qu'offre l'industrie au chercheur professionnel. C'est ce qui manque à l'heure actuelle. La différence est l'objectif.

Le sénateur Grosart: Mais comment expliquez-vous, par exemple, que sur 20 candidats il n'y en ait eu qu'un d'acceptable? Les candidats se considéraient sûrement aptes à faire ce travail. S'ils ne sont pas en quelque sorte orientés vers un travail dans l'industrie, ce que ces 20 candidats voulaient, comment conciliez-vous ceci avec cette théorie de «laissez faire»?

M. Tishler: Il m'est difficile de comprendre cela. En d'autres termes, connaissant l'envergure des universités canadiennes, comment puis-je comprendre que 19 candidats sur 20 pour un travail ou une discipline spécifique, disons la chimie organique—faites-vous allusion à cela?

M. Stuart: La chimie organique, oui.

M. Tishler: Que 19 d'entre eux ne puissent satisfaire à vos normes?

M. Stuart: Ce n'est pas tout à fait ce que j'ai voulu dire. Si j'ai dit cela, je me suis mal exprimé. J'ai dit qu'un candidat sur 19 était Canadien. Nous l'avons engagé. Nous avons engagé deux personnes; l'autre était un Chinois. Sur les 18 qui restaient, il y en avait qui n'étaient absolument pas qualifiés pour le travail qu'on leur aurait demandé.

Le sénateur Grosart: Disons les choses autrement. Si les 19 candidats avaient été Canadiens, combien d'entre eux auraient pu être choisis?

M. Stuart: D'après nos normes, pas plus d'un tiers d'entre eux. Nous n'en avons pas éliminé 19 à cause d'un manque de compétence.

Le sénateur Grosart: C'est parfait. J'avais vu dans votre déclaration une implication qui n'y était pas. Je suis d'accord.

Le président: Voulez-vous continuer?

M. Tishler: L'autre point est que l'industrie a aussi beaucoup à apprendre et nous en apprenons encore en ce domaine comme dans les autres pays. Il faut que l'industrie apprenne à soutenir la recherche et à lui consacrer une partie de ses gains. A long terme, et c'est très important à mon avis, le type fondamental de travail doit aussi être patronné, et cette aide devrait être accessible aux chercheurs parce que c'est ce qui les pousse à faire de la recherche. En outre, c'est ce qui va attirer des gens des universités et des laboratoires de l'État vers l'industrie. Il faut que nous trouvions un moyen pour que l'industrie puisse dépenser plus d'argent. Peu m'importe si c'est l'industrie de la bière, l'industrie métallurgique ou l'industrie pharmaceutique.

Notre compagnie, dans son service de recherche, publie près de 200 documents scientifiques qui paraissent dans tous les bons journaux, ces mêmes journaux où n'importe qui venant de McGill ou Harvard aimerait pouvoir publier. Ils doivent donc pouvoir en profiter. Ce qui m'a attiré vers les laboratoires Merck en 1947 ce sont leurs publications qui traitaient de questions très importantes, à mon avis, pour toute organisation de recherches. C'est la raison pour laquelle je suis entré à l'emploi de la *Merck and Company*.

A mon avis, une position solide et claire est indispensable au développement de la recherche. Je ne m'attarderai pas sur ce point parce que je suis sûr que vous avez beaucoup délibéré à ce propos.

J'ai ici un article: découverte, mise en valeur et production au Canada. Je pense que c'est ce qu'on appelle la fuite des cerveaux en sens inverse en Angleterre où les gens disent, «Oui, vous installez des laboratoires ici, mais la matière des recherches retourne aux États-Unis et c'est là que vous produisez, prenant ainsi la place de la Grande-Bretagne». Et bien, nous avons un groupe de chercheurs au Canada. Nous avons trois domaines. Nous nous limitons à trois domaines uniquement, domaines que nous ne couvrons ni aux États-Unis ni ailleurs dans le monde. Nous leur avons donné cette responsabilité et j'espère que les membres de ce groupe découvriront quelque chose, dans l'un des trois domaines, qui puisse servir au monde entier parce que j'aime le défi que nous lançons là. Nous allons obtenir des résultats, et le Canada deviendra alors la plaque tournante de tout ceci. J'espère que nous en arriverons là lorsque les membres de ce groupe auront fait la découverte que nous désirons.

Monsieur le président, je crois avoir dit tout ce que j'avais à dire.

Le président: Merci beaucoup. Je suis sûr que vous aurez encore à prendre la parole.

Le sénateur Bourget: J'aimerais que vous donniez davantage de détails sur un point précis. Vous avez dit ne pas aimer l'idée des comités. Mais alors, qui ferait la coordination?

M. Tishler: A mon avis, vous n'avez vraiment pas besoin de coordination. Je suppose que cela semble bizarre. Étant donné le système présent...

Le président: Vous voulez davantage de contacts personnels?

M. Tishler: Plus de contacts personnels, oui. Il y a des choses, par exemple, que vous devez faire. Si vous avez l'intention de travailler dans le domaine des satellites, c'est si énorme pour une compagnie toute seule qu'il faudra que vous vous déchargiez de certaines tâches et vous devez, bien sûr, pouvoir coordonner toute cette activité. Cela sera-t-il jamais profitable. Dieu seul le sait. Peut-être irons-nous sur la lune où ailleurs... C'est là que le gouvernement entre en jeu et dit: «Il faut qu'il y ait coordination». Cela bien sûr, c'est une autre histoire.

S'il s'agit de l'idée de donner aux choses une utilité pratique, toutes les choses et non simplement les projets spécifiques, alors, à mon avis, ces comités peuvent être néfastes, parce qu'ils sont dominés par certaines personnes et qu'ils peuvent s'orienter dans la mauvaise direction. Le plus fort, celui qui se fait le plus entendre, l'emporte.

Le sénateur Haig: Vous faites sans doute allusion au présent comité.

M. Tishler: Excusez-moi.

Le sénateur Robichaud: Ma dernière question a été soulevée par la page 4 du mémoire des Laboratoires Merck Frosst où voici ce que l'on peut lire au bas du paragraphe 4:1:

> ... un certain nombre de bons scientifiques sont restés au Canada ou ont été attirés vers ce pays pour y former un noyau à partir duquel des centres de premier ordre pourraient s'établir. Cependant, ce nombre est insuffisant et l'aide accordée est trop faible pour permettre une bonne exploitation de tout le potentiel des capacités de ce groupe.

Cela continue au paragraphe 4:2:

> Une comparaison entre le soutien de la recherche dans dix huit universités des États-Unis et celui qui est accordé dans la totalité des universités canadiennes pendant l'année 1964 constitue un exemple frappant.

Ce retour en arrière suffit pour permettre une comparaison réaliste. Mais voici la suite:

> Pendant cette année-là, les universités canadiennes ont reçu une aide totale de $26.8 millions pour la recherche alors que les dix huit universités américaines recevaient un montant total de $534 millions. Toutes ces dernières, sauf sept, reçurent plus de $26 millions. Le montant total de l'aide consentie aux universités canadien-

nes était donc inférieur à la moyenne donnée à une seule de ces universités américaines. Cela nous conduit à un désaccord avec l'idée du Conseil des sciences, à savoir que le Canada consacre trop d'efforts à la recherche fondamentale aux dépens de la recherche appliquée; et à une approbation de l'opinion du Conseil des recherches médicales qui affirme qu'il n'y a au Canada qu'un faible effort de réussite moyenne dans l'ensemble.

L'industrie pharmaceutique canadienne a réclamé dans son mémoire une somme de $12 millions pour la totalité des frais de recherche. Si nous considérons les huit principales compagnies des États-Unis, nous constatons que leurs dépenses atteignaient en moyenne $25 millions par compagnie, ce qui représente le double de l'investissement total de l'industrie canadienne.

Voici ma question: Est-il juste d'affirmer que toute la recherche de l'industrie pharmaceutique au Canada représente environ la moitié de celle d'une seule compagnie internationale typique, et que, par conséquent, notre propre industrie ne fait qu'un faible effort pour parvenir à une réussite?

M. Schaus: Je pense que ces chiffres sont dangereux—et j'ai lu ce mémoire et bien d'autres encore—parce que cela dépend des universités choisies. Si vous comparez l'Université *Memorial* à Terre-Neuve avec l'Université de la Californie, il est évident que vous en arriverez à ce type de comparaison. Beaucoup des comparaisons que je lis doivent être établies sur une même base. Tout dépend de la base choisie.

Le président: Je suppose que le sénateur Robichaud considère que les comparaisons s'appuient sur une base scientifique.

Le sénateur Robichaud: Si vous donniez ce montant total à toutes nos universités, étant donné le total fourni par toutes nos industries, et si vous compariez cela avec une seule université des États-Unis, vous vous apercevriez que notre proportion est seulement une moitié. L'industrie pourrait-elle faire plus d'efforts? Vous demandez au gouvernement et aux universités d'en faire davantage, mais et l'industrie elle-même?

M. Stuart: Je voudrais ajouter quelques remarques à ce propos et M. Tishler les complètera sûrement. Tout d'abord, je veux bien admettre que ces statistiques de 1964 sont dépassées et nous ne les donnons que pour ce qu'elles valent. Mais, à mon avis, elles révèlent des faits dont nous devrions tous être conscients.

Le sénateur Robichaud: Nous avons eu un cas semblable hier dans un autre rapport, qui était dépassé.

M. Stuart: Je suis conscient des inconvénients que cela présente, mais il est difficile d'obtenir les toutes dernières informations.

Le président: Ce n'est pas trop mal proportionné, parce que, si vous comparez l'ensemble des activités scientifiques au Canada avec celles des États-Unis, vous constatez que nous avons maintenant un budget d'environ $1 milliard, englobant toutes les activités scientifiques, et que les États-Unis dépensent environ $25 milliards, c'est donc une proportion de 1 à 25.

M. Stuart: Oui. Pour continuer sur ce sujet, je pense que les $12 millions—dont vous avez fait mention—qui sont dépensés par l'ensemble de l'industrie au Canada sont un chiffre que je connais, et ce fut une des bases sur lesquelles le Conseil des recherches médicales s'est fondé pour en arriver à la conclusion que nous faisons un faible effort. Entre parenthèses, lorsqu'ils ont affirmé cela ils faisaient allusion aux universités et à l'industrie; ils couvraient la totalité du secteur.

Je voudrais ajouter qu'en ce qui nous concerne nous dépensons à l'heure actuelle entre $1.2 million et $1.3 million par année en recherche, ce qui constitue environ 5 p. 100 des ventes.

Le président: Par rapport à la compagnie-mère aux États-Unis?

M. Stuart: M. Tishler peut répondre à cela.

M. Tishler: Environ 10. Toutefois, il y a un énorme travail de développement qui se fait aux États-Unis à l'intention du monde entier et qui n'est pas fait ici. Je considère que la recherche au Canada au cours des cinq dernières années est en train de passer au premier plan. A mon avis, dès que le Canada aura goûté à la joie des succès, il n'y aura plus de problèmes.

Le sénateur Robichaud: Quels progrès avez-vous fait au cours des cinq ou six dernières années, disons, en matière de pourcentage de ventes ou d'importance d'affaires?

M. Stuart: Dans le développement de la recherche?

Le sénateur Robichaud: Oui.

M. Stuart: Le tableau se trouve au dos du mémoire.

M. Léger: Pages 13 et 14.

Le sénateur Robichaud: Excusez-moi. Peut-on avoir les chiffres?

M. Stuart: Oui.

Le président: Diagramme H.

Le sénateur Grosart: Il indique, pour la période de 1961 à 1968, environ le même rythme de développement au Canada qu'aux États-Unis.

M. Stuart: Oui. Si vous regardez le diagramme H, vous pouvez voir les dépenses faites à l'heure actuelle par toute la compagnie et par vous mêmes au Canada, y compris les Laboratoires Frosst auxquels nous ne nous sommes associés qu'en 1965. Vous constaterez que notre rythme de développement est parallèle au leur.

Je voudrais ajouter une autre remarque. Une étude récente faite aux États-Unis sur l'industrie pharmaceutique, la répartition de la recherche et les budgets de développement classait en cinq catégories les compagnies faisant de la recherche; cela commençait au Groupe A, qui dépensait $20 millions et plus en recherches, puis venait le Groupe B, qui dépensait entre $1 million et $5 millions, et ensuite il restait trois groupes dépensant encore moins. Nous correspondrions au Groupe B. Par conséquent, si l'on considère que nous sommes jeunes, comme l'a souligné M. Tishler, et que nous commençons à peine à prendre le mors aux dents, notre compagnie ne réussit pas si mal que cela. Nous espérons que ce que nous faisons incitera d'autres gens à en faire aussi davantage.

M. Tishler: Je pense que les États-Unis ont contribué à former certains chercheurs canadiens, ce qui est évidemment très important pour nous. Ils sont venus aux États-Unis, M. Stuart y est venu, et beaucoup de gens ont passé du temps avec nous. Et nous en tirons beaucoup de profit. Ils viennent et nous montrent de nouvelles techniques. Ils savent tout ce qui fait partie de notre planification, ce qui est fort important. Lorsque nous traçons nos programmes touchant le monde entier ils sont là; ils y participent.

Nous nous concentrons, comme je l'ai déjà dit, sur trois domaines. Personne d'autre ne le fait. En d'autres termes, cela leur est réservé. Ils n'ont donc pas d'excuse en cas d'échec.

Le sénateur Grosart: On a demandé, monsieur le président, qu'on nous fournisse la liste des 14 points. Je me tairai pendant que M. Tishler nous les énumérera, s'il veut bien le faire.

Le président: Il me semble qu'il l'a déjà fait.

M. Tishler: Je ne les ai pas comptés, mais je vous en ai parlé. J'ai parlé de stimuler les rapports entre les trois secteurs de la recherche, de détruire les barrières sociales, de former des scientifiques, etc. Je n'ai rien omis, même si je n'ai pas donné de numéros de paragraphes.

Le sénateur Bourget: J'aimerais avoir des éclaircissements sur un point.

Le président: Ce n'est pas dans vos habitutes de ne pas voir clair, sénateur.

Le sénateur Bourget: Et, bien, cela dépend. Au lieu de subventions aux universités, vous aimeriez des allègements fiscaux?

M. Tishler: Pas aux universités; à l'industrie.

Le sénateur Bourget: Vous préféreriez des allègements fiscaux?

M. Tishler: Oui, et pas des réductions totales d'impôts. Vous avez la recherche fondamentale, vous avez le développement, puis vous avez les installations de production. Il y a trois secteurs qui, à mon avis, doivent être considérés séparément au point de vue de la motivation. En ce qui concerne la recherche fondamentale, vous devriez la soutenir dans l'industrie jusqu'à un certain point, mais non dans une proportion de 100 pour cent. De sorte que l'industrie doit aussi payer pour une partie. Il y a, par ailleurs, le facteur de responsabilité vis-à-vis des gens. Qu'avez-vous fait pour moi? Que m'avez-vous donné? Cela se passe à l'intérieur de la compagnie. Mon patron est après moi et son patron est après lui. C'est important.

Et quand il s'agit de développement, c'est une toute autre affaire. Les objectifs sont plus nets maintenant en matière de développement. Vous avez obtenu un résultat dans un laboratoire. Comment en faites-vous profiter le consommateur? Vous commencez à faire tout cela. Les objectifs sont différents. Les frais sont différents. J'insiste à nouveau: le risque n'est pas aussi grand qu'il l'était à l'origine.

Le président: Le coût est plus élevé, mais le risque est moins grand.

M. Tishler: C'est cela. Vous commencez à mieux voir ce que vous êtes en train de faire. Il y a un risque, mais cela vaut la peine de le prendre si les concepts sont valables au départ.

Le sénateur Bourget: Dr. Schaus, qu'en pensez-vous?

M. Schaus: Je pense que c'est une très bonne idée. Nous dépenserons encore entre 25 et 30 pour cent de notre argent et aurons en même temps l'élément de responsabilité vis-à-vis de notre direction. C'est, à mon avis, la seule façon d'espérer: être responsable pour tout ce qui est dépensé.

Le président: En tant que comité, peut-être devrons-nous aussi faire des recommandations sur le montant total que le gouvernement devrait prévoir pour la science et la technologie. Étant donné votre longue expérience en ce domaine, je me demande si vous ne pour-

riez pas nous dire comment votre compagnie arrive à un budget de recherche?

Le sénateur Bourget: La formule est dans le mémoire, mais il n'est pas facile d'en arriver à une conclusion.

M. Tishler: Tout dépend de la réussite de la vente du programme à la compagnie. Je dois dire que nous obtenons environ 98 p. 100 de ce que nous demandons chaque année. Dieu merci, nous avons pu le justifier.

Le sénateur Robichaud: Pouvez-vous montrer au gouvernement comment en arriver à ce pourcentage?

M. Tishler: Nous n'en parlons jamais en termes de pourcentages. C'est ainsi, c'est tout. C'est un fait intéressant. Les gens qui font de la recherche tracent leur programme de recherche. Nous faisons un programme de recherche sans nous préoccuper des dollars. Nous le donnons ensuite aux gens qui s'occupent de finances pour qu'ils nous disent à combien cela va revenir. Puis nous le présentons à la direction, discutons avec la direction pendant environ un mois. Enfin, la direction donne son approbation. Il est curieux de constater qu'au fur et à mesure des années notre pourcentage de vente est demeuré presque constant et pourtant nos ventes ont augmenté. Lorsque je suis entré à l'emploi de la Compagnie, les ventes étaient de l'ordre de $50 millions; aujourd'hui, elles dépassent $600 millions. Notre budget de recherche total pour tous les pays, y compris le Canada, est d'environ $54 millions. Donc à peu près 9 p. 100 de nos ventes totales vont à la recherche et au développement. C'était à peu près 8 p. 100 il y a quinze ans, ou un chiffre de cet ordre. Il est intéressant de constater que, tandis que notre budget a augmenté, les ventes ont augmenté à peu près dans la même proportion.

Le sénateur Bourget: Votre budget de recherche varie-t-il beaucoup d'année en année?

Le président: Augmente-t-il?

M. Tishler: Oui, il augmente. Mais il a subi quelques fléchissements.

Le sénateur Bourget: Beaucoup de gens ont dit ici que le chiffre pourrait bien être de 1.3 à 1.5 pour cent du produit national brut, mais d'autres ont dit: «Non, vous ne pouvez pas faire cela ainsi. Il faut analyser le type de recherche que vous allez faire et à combien cela reviendra». Cela va bien pour une compagnie comme la vôtre ou comme la *Canadian Breweries*, parce que vous disposez d'experts, mais dans le cas du gouvernement qui va faire cela?

M. Tishler: Vous devriez avoir de bons experts pour vous conseiller. Je suis sûr que des Canadiens, des scientifiques pourraient le faire.

Le président: Feuilletez-vous les programmes des concurrents? Par exemple, l'ancien Directeur de la recherche de la *Union Carbide* disait que d'après une sorte de méthode empirique une compagnie voulant rester dans la course devait avoir un budget de recherche plus élevé que la moyenne dans cette même industrie. Pensez-vous que c'est une méthode empirique valable?

M. Tishler: Nous avons travaillé en nous appuyant sur ce que nos scientifiques se sentent capables de faire et de bien faire. De qui disposent-ils, de quelles idées, de quelles possibilités? C'est à eux qu'il appartient de concevoir un programme cohérent. La compagnie doit prendre en considération ce qu'ils pensent des ventes à venir et de leur force de soutien. Ils peuvent se permettre un fléchissement une année mais cela ne peut durer indéfiniment. C'est évident. Donc cela revient à ce que la compagnie peut payer lorsque nous donnons notre programme. S'ils pensent avoir une bonne année devant eux, ils accepteront toute l'affaire parce que la direction est la direction et doit compter sur moi, en tant qu'homme de science, pour la valeur et le potentiel d'un programme particulier. Ce ne sont pas des scientifiques, ce sont des avocats ou des hommes d'affaires; ce sont des gens comme ceux qui composent le Sénat. Ils dépendent obligatoirement du scientifique. Je recommanderai ce programme. Je le passerai au crible et l'élaguerai si nécessaire.

Le président: Vous voulez dire avant qu'il n'aille au Trésor?

M. Tishler: C'est exact. Ils me prennent donc au mot. Le seul ennui est qu'ils reviennent en disant, «L'an prochain nous pensons avoir une mauvaise année et il faudra réduire de $2 millions». Parfois ils les rognent. Beaucoup de gens le déplorent. Pourtant, $50 millions n'est pas un budget maigre; ce n'est pas un programme de pauvreté.

Le président: Diriez-vous que la direction essaie de maintenir plus ou moins un rapport continu entre votre budget de recherche et le volume total de ventes de la compagnie?

M. Tishler: Oui, je pense que c'est le cas.

Le président: A long terme?

M. Tishler: Oui. Ce qui se dégage de tout cela sont ces courbes parallèles qu'ils voient.

Ils doivent pouvoir se le permettre ou penser qu'ils peuvent se le permettre. Si c'est trop fort pour eux, ils le feront savoir. C'est la même chose avec vous, messieurs. Vous avez toutes sortes de problèmes, toutes sortes de demandes d'argent, et il faut penser aux priorités.

Le président: Nous en revenons donc à une comparaison avec les M.P. au niveau national. Je regrette que nous ayons pris tant de temps mais, à mon avis, c'est la première fois que nous avons étudié la façon dont l'industrie privée conçoit ses propres programmes de recherche et ses budgets.

Le sénateur Bourget: Répartissez-vous votre budget entre des programmes de recherche à long terme et à court terme?

M. Tishler: Nous parlons de courte portée et de longue portée, mais nous avons très peu de programmes à courte portée. Nous les croyons à courte portée mais nous constatons, en les mettant en vigueur, qu'ils prennent 15 ans. Aucune des découvertes faites n'est à courte portée. A partir du moment où un concept entre dans l'esprit du chimiste ou du biologiste jusqu'au moment où nous obtenons un produit, 15 années peuvent s'écouler. A partir du moment où nous découvrons un premier filon dans un laboratoire, pour la tuberculose par exemple, il peut s'écouler 10 années de discussions avant que cela n'arrive sur le marché. 10 ans, si tout va bien! Donc ces programmes risquent de prendre longtemps, et cela pour au moins 95 p. 100 de notre recherche. Nous n'avons pas de cas semblable à celui où quelqu'un vient dire: «Ma voiture ne marche pas bien; réparez-la parce que je dois aller à la plage». Nous ne dirigeons pas ce type de recherche. Tout ce que nous faisons prend du temps.

Tout est inscrit dans notre livre vert. C'est le livre où sont consignés tous les détails, où tout est étiqueté. Les objectifs seront modifiés, mais le reste demeurera semblable pendant des années. Nous changerons nos méthodes et notre façon d'aborder les problèmes, mais le programme proprement dit restera.

Le sénateur Grosart: Pourtant, si les antihistaminiques ont tout à coup un bon débit, pour lancer un produit antihistaminique sur le marché il faudra un programme à très court terme.

M. Tishler: Si vous parlez d'un «moi aussi» c'était comme cela, mais plus de nos jours. Cela prend encore très longtemps que de trouver un «moi aussi». Si vous cherchez un antihistaminique que vous avez entièrement conçu vous-même avec votre propre chimie cela peut prendre 10 ans. Je ne sais pas si je me fais comprendre.

Le sénateur Grosart: Vous parlez de création originale. Mais si quelqu'un d'autres a le produit, que ce produit se commercialise vite et bien et occupe une place importante sur le marché des produits pharmaceutiques, vous vous mettrez vite à fabriquer le même. Nous avons de multiples preuves là dessus.

M. Tishler: Nous ne procédons pas comme cela. Je répète que nous tenons à faire nos propres découvertes. Nous ne nous contentons pas d'imiter plus ou moins en modifiant légèrement la découverte de quelqu'un d'autre. Mais étant donné la façon de penser aujourd'hui, même faire cela prendra au moins cinq ans. Vous ne pouvez pas y arriver dès le lendemain. Nous avons les organismes régulateurs dont nous avons parlé. Ils ont des exigences considérables à l'heure actuelle.

Avant de vous adresser à la clinique—et cela après avoir obtenu le composé en quantité suffisante et une fois que vous le connaissez bien—vous l'avez fabriqué, il est économique et il a toutes sortes d'autres propriétés—il vous faudra entre huit mois et un an pour vous préparer à ce processus dont nous avons parlé avec la Direction des aliments et des drogues. Tout ce temps-là devra s'écouler avant que vous ne puissiez en faire profiter un seul patient, et il faudra qu'au moins 1,000 patients en aient bénéficié avant que la Direction des aliments et des drogues dise: «Oui, nous avons de bonnes preuves et nous vous donnons notre approbation». Deux années encore pourraient passer. La Direction doit y réfléchir, ce qui peut prendre une autre année. Quand tous les obstacles sont surmontés, vous voyez que cinq ans peuvent s'être écoulés même pour un «moi aussi». Jadis vous pouviez fabriquer un «moi aussi» et le lancer sur le marché en l'espace de six mois ou à peu près, mais vous ne le pouvez plus.

Le sénateur Grosart: Pourrais-je ajouter une question à propos de la note du bas de la page 9 du mémoire qui se rapporte au fait que le Canada est le seul pays ayant ces exigences, ces exigences qui ont créé un retard de phase de la pharmacologie canadienne. Comment se fait-il que le Canada soit le seul pays au monde qui ait ce retard considérable? Comment se fait-il que nous soyons les seuls à subir cette restriction?

Le président: Cela est dû à la rigueur de notre système.

Le sénateur Grosart: Il est évident que cette rigueur en est la cause, mais d'où vient-elle?

M. Stuart: Je pense que tout est arrivé au moment de la thalidomide en 1962 où et le gouvernement et l'industrie se sont sentis très concernés. Les autorités régulatrices du gouvernement canadien ont réagi beaucoup plus violemment que tout autre organisme régulateur du monde, y compris les États-Unis qui ont pourtant des normes extrêmement élevées eux aussi.

Le sénateur Grosart: Cela ne remonte qu'à 1962?

M. Stuart: Avant cela vous n'aviez pas à vous adresser à ces organismes. Quand vous vous sentiez prêt et étiez sûrs que le médicament n'était pas toxique, vous pouviez vous lancer de votre propre initiative. Depuis 1962 dans ce pays, aux États-Unis et en Angleterre—pour citer trois pays qui se sentent très concernés par ce genre de choses—il a fallu faire ce travail préliminaire et prouver au gouvernement que tout le nécessaire avait été fait avant le lancement du produit sur le marché. Mais le Canada exige qu'on en fasse davantage. Il veut aussi que ce qui est fait soit étudié et approuvé par la Direction des aliments des drogues avant que les produits soient donnés aux gens. Aux États-Unis, vous faites ce que vous estimez suffisant pour prouver la non-toxicité et le reste, et vous pouvez donner le produit aux gens sans attendre que la Direction des produits alimentaires et pharmaceutiques ne revoit votre travail et ne vous donne ou non son approbation.

Le sénateur Grosart: Quand vous dites «donner le produit aux gens»—vous parlez de le faire sur une base expérimentale?

M. Stuart: Sur une base très, très limitée, et étant donné un programme extrêmement bien contrôlé, dans un hôpital, par exemple, où il existe des installations pour toutes sortes de tests, de vérifications et de contrôles, et sous la surveillance d'un homme de première compétence. Cela se passe sous la surveillance directe d'un homme de première compétence en la matière et avec un maximum de facilités pour la réalisation de l'essai. On ne commence qu'avec un ou éventuellement deux patients en administrant une très petite dose au départ et en augmentant peu à peu cette dose jusqu'à ce que l'on constate un résultat. Donc, quand je dis qu'on peut donner le produit aux gens, je ne veux pas dire qu'on le fait quoi qu'il se passe. C'est fait dans des conditions de contrôle extrêmement sévères.

Le sénateur Grosart: Je suis heureux de le savoir. Cela explique ce qui m'est arrivé il y a un an.

Le sénateur Cameron: Monsieur le président, il me semble que cette discussion est liée à quelque chose dont nous avons déjà parlé, à savoir la question de l'inventaire national de ce que nous devrions ou pourrions faire au Canada. Du point de vue de la direction il me semble—et notre comité doit se sentir concerné par la question de la direction de la science au Canada—que la manière d'aborder les projets est tout à fait saine. En d'autres termes, vous dites: «Bien, voici un programme où le Canada en tant que corps constitué devrait se lancer.» Il ne s'agit pas simplement de pharmacie, mais de tout. Nous devrions avoir un organisme de gens qui disent, «A notre avis, ceci devrait être le programme canadien pendant cinq ans». Puis nous demanderions à ceux qui s'occupent de finances à combien cela va revenir.

C'est une approche valable du point de vue de la direction. Cependant, il y a des complications parce qu'on en vient au problème financier duquel tout dépend. Vous tous, Messieurs, avez suggéré un allégement fiscal. Supposons, étant donné nos dépenses présentes d'environ $1 milliard pour la recherche et le développement au Canada, que ce comité, dans sa générosité, dise, «D'accord, nous allons recommander $1.5 milliard pour 1970». Les fonctionnaires du Trésor auront leur mot à dire quand nous proposerons: «Faites cela et donnez un allégement fiscal». Ils diraient probablement, «D'où vient l'argent?»

Supposons que, dans sa sagesse, ce comité ait dit, «Il y aura allégement fiscal. Nous en donnerons un aux gens du pétrole et à tous les autres. Cela coûtera $500 millions». Aucun d'entre vous n'a proposé de façon d'obtenir cet argent. Et pourtant on posera à ce comité la question suivante: «D'où vient l'argent?» Avez-vous des suggestions à faire à ce propos?

M. Tishler: Je pensais pouvoir l'obtenir par une de ces discussions, mais je reconnais que ce n'est pas possible. Je crois que vous avez à faire face à ce problème épineux, en ce qui concerne l'attribution des priorités. D'autres part, si vous pensez réellement ce que vous dites en parlant du progrès de la science, vous devez admettre que la science coûte cher. Si vous avez l'intention de vous lancer dans la recherche et le développment, il vous faudra

reconnaître que cela est coûteux. Aux États-Unis, nous avions des tarifs de faveur et nous étions protégés d'autres façons, et je pense que dans une certaine mesure c'est ce qui a renforcé nos industries, en particulier au cours de certaines périodes de l'histoire. Je crois qu'il vous faudra penser en ces termes si vous voulez réellement parler de la création d'un milieu et d'une capacité de recherches. La Suède, qui est un pays plus petit que le Canada, a effectué un travail considérable dans ce sens. La Suisse également. Peut-être pourriez vous apprendre beaucoup en regardant la manière dont ces pays sont arrivés à ce résultat. Ils sont plus petits. Ils ont eu de grandes capacités de recherche. Comme vous le savez, beaucoup d'universités allemandes, et européenes en général, étaient envahies de Suisses et de Suédois pendant longtemps, parce qu'elles avaient la réputation de former de bons chercheurs.

Je ne peux vous aider mais je me rends compte que vous avez un problème de priorités. Aux États-Unis, nous avons toutes sortes de priorités. Je sais ce que c'est. Je pense qu'il est bon pour nous de nous arrêter pendant un certain temps, puis de nous réengager du point de vue de la société.

Le sénateur Cameron: Je crois que nous reconnaissons la nécessité d'établir des priorités. Cela nous renvoie à ce que vous avez dit ce matin, parlant au nom d'un groupe, au sujet de la liberté des universités. Si nous établissons des priorités, et je pense que nous le devons, quelqu'un doit alors dire aux universités «nous ne pouvons désormais permettre la poursuite d'une recherche non organisée».

M. Tishler: Je n'aime pas le terme de «recherche non organisée».

Le sénateur Cameron: Eh bien, pour être réaliste, c'est pourtant ce qui se passe.

M. Tishler: Iriez-vous dire aux professeurs d'un département d'histoire: «Vous ne pouvez pas écrire de livre sur un aspect secondaire de l'histoire. Il vous faut traiter des problèmes importants, sinon vous ne vendrez pas vos livres et il nous faudra augmenter votre traitement»?

Le sénateur Cameron: Le département d'histoire en coûte pas si cher.

Le sénateur Grosart: C'est ce que nous faisons en disant: «Nous financerons A, mais pas B.»

M. Tishler: Dans les universités?

Le sénateur Grosart: Peu importe où. Si vous parlez du financement du gouvernement fédéral, nous faisons ces sélections. Notre problème est de décider si nous les faisons sur des bases rationnelles, sérieuses, logiques, ou s'il s'agit seulement d'un réseau ad hoc de décisions plus ou moins sans relation ni coordination.

M. Stuart: C'est ce qu'il faut faire, comme l'a dit M. Tishler. En tant que chercheurs particuliers, y compris tous ceux de mon groupe et des groupes du monde entier, nous élaborons des projets. Nous n'avons pas de budget illimité pour travailler, mais nous voulons réunir toutes les idées possibles puis, comme le dit M. Tishler, nous les évaluons immédiatement du point de vue scientifique, puis du point de vue financier. Peu importe qui finance la recherche, je ne sais comment vous pourriez changer le système. Vous prenez les bons projets, ils sont proposés au Conseil national de recherches par les universités, ou par les industries au ministère de l'Industrie, ou d'autre façon, mais de toute manière il vous faut avoir le genre d'évaluation que les projets que j'ai proposés à M. Tishler subissent dans notre companie. Il faut les maintenir, les abandonner, les réduire ou les élargir en fonction de leur valeur par rapport à la valeur de 500 ou je ne sais combien de projets proposés.

Le sénateur Cameron: Mais en effet, votre groupe, ainsi que d'autres ont suggéré que la recherche universitaire n'était pas aussi efficace qu'elle aurait dû l'être, parce qu'elle n'est pas suffisamment orientée vers la recherche appliquée.

M. Stuart: Je suis désolé, mais nous n'avons pas dit cela. Si nous l'avons dit, ce n'est pas ce que nous voulions dire.

Le sénateur Cameron: D'autres l'ont dit.

Le président: Je crois que M. Schaus l'a dit.

M. Stuart: Ce que nous voulions dire, et peut-être nous sommes-nous mal exprimés, c'est que les universités devraient, soit établir, comme l'a suggéré notre ami de la *Canadian Breweries*, une excellente université du type MIT, soit avoir dans les diverses universités un département réellement spécialisé en pharmacologie, d'un niveau international, ou, de même, un département de chimie.

Ces départements ne seraient pas nécessairement dans la même université, mais il me semble que l'autorité qui en assure le financement, qu'elle émane du secteur public ou privé, devrait se préoccuper d'attribuer les

fonds de telle sorte que l'Université McGill mette sur pied ses possibilités en pharmacologie, et possède le meilleur département de pharmacologie du continent, et que peut-être à l'Université de Montréal, le département de physiologie prenne une place correspondante. C'est ce que nous proposons.

Je crois que le principe est vrai en général, en ce qui concerne l'industrie. Cependant nous ne pouvons faire face à tous les problèmes de l'industrie pharmaceutique, nous-mêmes, mais seulement à quelques-uns. Nous avons l'intention de faire face aux problèmes de la compagnie Merck aussi bien ou mieux que n'importe quel autre groupe. C'est notre objectif. Il faut que cela soit notre objectif. Si le gouvernement veut aider la recherche, il faut qu'il le fasse de manière à permettre le développement d'une telle capacité, soit dans les universités ou les industries.

Le sénateur Cameron: Je pense que les universités, à cause d'impératifs économiques, sont actuellement obligées de se spécialiser. Par exemple, en Alberta, nous nous spécialisons en géologie du pétrole. Toronto possède un département d'aéronautique de première qualité. On y arrive peu à peu, et c'est ce qu'il faut. On a dit, et cela est très important, que la recherche faite dans les universités n'était pas efficace. C'est vous qui l'avez dit, M. Schaus, et je pense que c'est justifié, parce que cette recherche n'est pas en relation directe avec la recherche appliquée. Comment corriger cela? Comment s'y prend-on?

M. Schaus: D'abord, en ce qui concerne la liberté d'enseignement dans les universités, je pense que les gens ont pris des libertés avec ce terme et l'ont utilisé pour faire tout ce qu'ils ont pu. J'ai enseigné pendant un certain temps à l'université, et il n'y avait aucun contrôle réel des secteurs de recherche. Si vous aviez 2 diplômés, vous travailliez simplement dans le secteur qui vous intéressait. Tout le monde faisait la même chose, si bien qu'il n'y avait aucune planification, aucune coordination de la recherche. Vous pouviez travailler dans n'importe quel domaine.

Je crois que le Conseil national de recherches pourrait faire beaucoup en ce sens, en n'accordant pas de bourse de recherche à tant de gens qui travaillent au hasard, et en essayant de favoriser d'autres groupes.

Le sénateur Cameron: Avez-vous fait un exposé direct au Conseil national de recherches?

M. Schaus: Non.

Le sénateur Grosart: Puis-je faire une observation, monsieur le président? On vient de dire que si le Conseil national de recherches agissait de cette façon, la situation serait améliorée. De toute évidence, il faut dire que «si les 22 ministères du gouvernement qui financent la recherche avaient fait le nécessaire, nous aurions un bon résultat. Si le Conseil des arts du Canada avait fait le nécessaire, nous aurions un bon résultat dans le domaine des humanités culturelles.» Si chacun faisait ce qu'il doit, nous n'aurions pas de problèmes.

Le sénateur Haig: Nous n'aurions pas de comité.

Le sénateur Grosart: Cela n'est pas une politique nationale scientifique. Je vais faire une suggestion, qui, j'en suis presque sûr, va effrayer ceux qui sont présents, mais je me demande dans quelle mesure. D'abord, s'il nous faut corriger la situation, seriez-vous d'accord pour qu'une politique nationale scientifique—c'est-à-dire une décision prise par des hommes politiques—établisse la proportion des fonds qui seront attribués aux universités pour la recherche fondamentale, le développement, ou la recherche appliquée?

M. Tishler: Je ne suis pas effrayé.

M. Schaus: Je serais d'accord, parce que nous faisons exactement la même chose quand nous présentons nos programmes au conseil d'administration. Nous précisons que nous allons faire 35 p. 100 de recherche fondamentale, 25 p. 100 de recherche appliquée, et que tant sera dépensé pour le développement.

Le sénateur Grosart: C'est merveilleux. C'est la première fois que quelqu'un est d'accord sur ce point.

M. Tishler: Je dirai seulement une chose, c'est que j'espère que nous aurons une certaine latitude dans ce domaine.

Le sénateur Grosart: Oh oui, nous accordons toujours beaucoup de latitude—Cela tourne mal, en général—Je ne dirai pas où mais nous avons laissé tellement de latitude dans la construction d'un bâtiment qu'il nous a coûté $50 millions au lieu de 8!

Le président: C'est là l'exagération d'un libéral, et non d'un conservateur.

Le sénateur Grosart: Ma prochaine suggestion sera plus réaliste.

M. Stuart: Je pense que ce que vous avez dit est une très bonne idée, mais que pour y arriver il faut renforcer les départements des

universités qui peuvent répartir ainsi leurs activités scientifiques. Cela doit faire partie des objectifs, en plus de former des chercheurs qui s'intéresseront au développement, si c'est ce que vous voulez.

Le sénateur Grosart: Comme en toutes choses.

M. Stuart: Donc vous renforcez les départements du génie parce que ce sont eux qui tendent vers le développement et l'innovation, contrairement aux départements des sciences pures.

M. Tishler: Je ne crois pas que le Sénateur voulait dire que tout cet argent était destiné aux universités.

Le sénateur Grosart: Non, je voulais seulement dire que nous pourrions faire la même chose dans ce secteur et dans l'industrie, et nous pourrions faire la même chose chez nous. Je parlais pour le moment des universités.

M. Stuart: J'ajouterai une observation: lorsque vous parlez de l'industrie, vous parlez encore de tout le processus, depuis la recherche pure jusqu'à la recherche appliquée.

Le sénateur Grosart: Oui, bien sûr. Ma seconde suggestion se rapporte à l'activité de la société Merck, qui d'après ce que nous avons entendu dépense $1,300,000 au Canada et $41,700,000 aux États-Unis.

M. Stuart: C'est $41,700,000 dans le monde entier.

Le sénateur Grosart: Ah bon?

M. Stuart: Oui.

Le président: Vous avez dit environ $25 millions, ou était-ce $12 millions?

Le sénateur Grosart: C'est $41,705,000 qui figure au tableau.

Le président: Combien votre compagnie dépense-t-elle aux États-Unis?

M. Tishler: Je crois que c'est $41 millions.

M. Stuart: Excusez moi. Oui, c'est juste.

M. Tishler: C'est $41,705,000 pour les États-Unis et le Canada. C'est ce qu'on dit ici. Il faut soustraire $1,300,000 de $41,700,000.

Le sénateur Grosart: Donc il y a environ 3 p. 100 des dépenses totales pour le Canada. Je ne critique ni ne commente ce fait. Vous avez également une politique qui comprend le choix de 3 secteurs principaux que vous confiez exclusivement à votre complexe canadien de recherche. Si, par suite d'une politique nationale scientifique, le gouvernement du Canada faisait la même chose, ou quelque chose de comparable, c'est-à-dire établissait une règle pour toutes les compagnies succursales ou étrangères au Canada, seriez-vous effrayé? En d'autres termes, seriez-vous effrayé si la politique nationale scientifique établissait que toute compagnie ayant une succursale au Canada doive proportionner son aide financière à la recherche au Canada à l'importance de son marché dans ce pays?

M. Tishler: Je crois, dans la mesure où cela concerne la société Merck, nous n'allons pas en souffrir, mais c'est un mauvais coup pour le processus dans son ensemble. Peut-être pouvez-vous m'aider, et là nous avons besoin de vos conseils. Nous trouvons que votre conception de la chose commence à intéresser toutes les nations du monde. Toutes veulent poursuivre leur recherche sur leur propre sol, que ce soit en Colombie, en Amérique du Sud, en Angleterre, au Canada ou aux États-Unis. Nous ne savons simplement pas comment prendre ce problème, parce qu'il se complique. Tout le monde en parle: «Il vous faut un laboratoire de recherches ici. Nous nous préoccupons de notre personnel technique».

Le sénateur Grosart: C'est que nous sommes une nation en voie de développement.

M. Tishler: Je vous demande pardon, vous êtes un pays développé. La question est de savoir comment agir en tant que compagnie internationale. Ce que je veux dire, c'est qu'à partir du moment où l'on commence à admettre des restrictions de ce genre, il faut reconnaître que les choses ne se passent pas dans le sens inverse. Est-ce que les autres pays vont venir dire aux Canadiens: «Il faut faire des efforts de recherches». Je ne sais pas exactement quels sont les pays concernés, si, par exemple, la France est concernée, mais il y a des pays qui achètent des produits manufacturés du Canada.

Le sénateur Grosart: Compte tenu du fait que les deux tiers de notre industrie de transformation appartiennent à des personnes résidant en dehors du Canada, il nous faut gagner.

M. Tishler: Je me rends compte que la question que je pose n'est pas très importante, de votre point de vue, mais c'est un problème auquel nous devons faire face.

Le sénateur Grosart: Bien sûr.

M. Tishler: Cela m'inquiète de vous voir émettre l'idée que tout le monde, peu importe de qui il s'agit, doit faire de la recherche au Canada. Si cela se répand dans le monde, nous allons nous trouver dans une situation

ridicule. Je voudrais vous voir encourager ce projet, mais pas établir quelque chose de très rigide, parce que, en ce qui nous concerne, nous dépensons cet argent. Je ne m'attends pas à ce qu'il diminue, mais à ce qu'il augmente.

Le sénateur Grosart: Nous pensions que vous étiez sur la bonne voie aux États-Unis, avec vos directives d'il y a un an ou deux, mais nous sommes assez découragés quant à leur efficacité de réalisation.

Le sénateur Cameron: La société Merck est une grande compagnie de produits pharmaceutiques, et la *Canadian Breweries* une grande brasserie. Elles ont de gros budgets de dépenses pour la recherche. L'autre jour, nous avions ici des représentants du ministère du Commerce et de l'Industrie de la province du Manitoba qui réclamaient des fonds pour les petites industries. Ils avaient raison, en un sens. Cependant, comment cela peut-il être réalisé?

M. Tishler: Je les encouragerais certainement par des exemptions fiscales, afin qu'ils commencent à penser à la recherche et à engager du personnel technique, quelle que soit l'envergure de l'activité, même s'il s'agit seulement de deux ou trois personnes.

Le sénateur Cameron: Croyez vous que cela soit réaliste?

M. Tishler: Oui. On peut garder les gens dans les universités. En d'autres termes, ils peuvent ne pas vouloir construire d'autres installations, mais vous pouvez penser à cela aussi. Comme vous le savez, le ministère de l'Agriculture des États-Unis a de ces établissements régionaux dans le pays. Je ne suis pas sûr que ce système ait été efficace du point de vue de l'industrie, mais il l'a été en ce qui concerne l'agriculture.

Le sénateur Cameron: Pensez-vous que cela soit réaliste, en tant que politique, de dire à une certaine industrie, au Manitoba ou ailleurs: «Nous vous offrons soit une exonération de taxes soit une indemnité pour engager du personnel pour un programme de recherches en relation avec votre industrie» et de faire ce travail dans les universités?

M. Tishler: Dans une université, à moins qu'ils ne veuillent faire les installations nécessaires, ce qui serait très bien. Cela pourrait également être très bien s'ils s'installaient dans leurs propres bâtiments.

Le sénateur Cameron: Cela n'est pas possible car dans beaucoup de cas ils n'auraient pas les installations nécessaires. Pensez-vous que cela soit réalisable dans les laboratoires des universités?

M. Tishler: Oui, je le crois. Vous parliez il y a un instant d'institut de technologie. Je pense que c'est l'endroit idéal. Cependant, je crois qu'il faut faire travailler ceux qui sont concernés, et ne pas seulement leur dire: «Voilà, faites quelque chose», parce qu'il faut se rappeler qu'une découverte faite dans un laboratoire de l'État doit être accessible à tout le public. Par conséquent, aucun particulier ne va réellement faire un gros effort d'investissement et de temps pour développer quelque chose que A, B, C et D peuvent faire, surtout s'il croit que ceux-ci ne commenceront qu'après lui afin d'utiliser ses recherches pour améliorer les leurs.

Le sénateur Cameron: Étant donné votre longue expérience en matière de recherche, vous pensez qu'il serait possible à un comité sur la politique scientifique de suggérer la mobilisation des installations universitaires.

M. Tishler: Puis-je préciser que cela ne doit pas être au détriment de la recherche fondamentale dans les universités?

Le sénateur Cameron: Ce n'est pas ce que je veux dire, mais qu'elles soient mises à la disposition des petites compagnies.

M. Tishler: Je ne crois pas que cette idée soit mauvaise. Il faudrait l'approfondir, naturellement—je ne parle pas de moi en particulier, mais il faudrait qu'on y pense plus profondément. Il faut en discuter avec les gens. Peut-être les gens des universités y-ont-ils déjà pensé.

Il faut garder présent à l'esprit qu'aux alentours de Cambridge beaucoup de petites compagnies sont nées de l'association de 2 personnes.

Le sénateur Cameron: Nous avons examiné cette situation.

M. Tishler: C'est parfois plus une idée qu'autre chose. C'est ce qu'il vous faut encourager. C'est le cas de l'entrepreneur qui commence en tant qu'entrepreneur scientifique. Cela peut être une petite compagnie, de parfois un seul membre. Mais il a besoin d'un laboratoire pour pouvoir expérimenter ses idées.

M. Schaus: La seule chose à laquelle je pense, c'est que lorsque vous mettez sur pied un laboratoire d'une ou deux personnes, il survient toujours un problème financier. Pour mener la recherche à bien, comme l'a dit monsieur, et comme notre expérience nous l'a appris, il y a très loin de l'idée au produit réalisé. Il faut beaucoup d'argent pour suivre cette route, et même lorque vous arrivez au bout de la route et que vous êtes prêt à

construire les installations nécessaires, vous avez alors besoin d'un gros capital de roulement. Beaucoup de ces petites compagnies échouent financièrement parce qu'elles n'ont pas un capital assez important. C'est pourquoi il est difficile de parler des petits établissements de recherche, parce qu'il faut pouvoir poursuivre pendant 5 ou 6 ans, puis obtenir des fonds suffisants pour continuer. Puis il faut alors suffisamment de capitaux à risques pour permettre l'expansion. Je ne crois pas que les résultats aient été en général très favorables, particulièrement lorsqu'un capital de risques n'est pas immédiatement disponible. Aux États-Unis vous pouvez toujours trouver quelqu'un pour soutenir votre entreprise.

Le président: Peut-être que dans ce cas une exonération de taxes ne serait pas très efficace, parce que très souvent le revenu serait très bas.

Le sénateur Grosart: Bien sûr, nous parlons maintenant des instituts de recherche, d'après ce que pense le sénateur Cameron. Cela est lié à l'idée des centres d'excellence. Nous avons dans 5 provinces des instituts provinciaux de recherche, et il semble que tous leurs clients soient de gros industriels, et que les petites compagnies ne puissent tout simplement pas profiter de leurs installations.

En ce qui concerne les encouragements d'ordre fiscal, les exonérations, les abattements, etc... pratiquement toutes les organisations et associations qui sont passées devant nous, ont toutes été, si mes souvenirs sont exacts, fermement en faveur de ce genre d'aide de la part de l'État. Cependant, il existe l'anomalie que vous avez mentionnée, monsieur; le gouvernement, en effet, par l'entremise du ministère de l'Industrie et du Commerce, après avoir examiné à nouveau le problème, a délibérément abandonné l'idée de l'exonération fiscale prévue à l'article 72 de la Loi de l'impôt sur le revenu pour adopter celle du financement dirigé. La réponse que j'ai reçue à chaque fois que j'ai demandé pourquoi, a été: «Nous voulons savoir à quoi l'argent est employé».

Le président: C'est dans le but d'éviter une recherche de hasard dans l'industrie.

Le sénateur Grosart: Dans une certaine mesure, oui, mais il s'agit du problème des responsabilités dont nous avons parlé ce matin.

Ensuite, du point de vue des Comptes nationaux, le conseil du Trésor vous dira qu'il est beaucoup plus facile d'attribuer un montant précis et d'en connaître l'affectation, que d'accorder un abattement quand vous ne savez pas au juste sur quoi.

Le sénateur Cameron: C'est un engagement financier qui n'a pas de fin.

Le sénateur Grosart: Oui. Pourquoi croyez-vous que les industries préfèrent les encouragements d'ordre fiscal?

M. Schaus: Je crois que c'est à cause du point de vue administratif.

Le sénateur Grosart: Les montants sont pratiquement les mêmes.

Le président: Dans un cas, c'est un encouragement inconditionnel à la recherche, ce que les universités semblent priser car elles pourront dire: «Donnez-nous l'argent et nous ferons nous-mêmes la recherche que nous jugeons à propos de faire.»

M. Schaus: Je ne crois pas que cela soit vrai, monsieur le président, en ce qui concerne ma propre expérience. J'ai passé près d'un mois avec les vérificateurs des comptes, lorsque nous bénéficiions des dispositions de l'article 72 de la Loi, et j'ai consulté en détail les rapports de ce que nous avions fait, le nombre de personnes concernées, et le temps exact que nous y avions passé.

Le président: Oui, il y a toujours la responsabilité financière.

M. Schaus: Ce que je voulais préciser en réalité, en ce qui concerne l'encouragement d'ordre fiscal, c'est que nous enlevons la base. Je ne sais pas si c'était dans le programme IRDIA, qui est la subvention de 25 p. 100 et qui compte à peu près autant pour les vérificateurs des taxes. C'est réellement la déduction de la base qui est le point de ma suggestion.

Le sénateur Grosart: La base pour ce qui est du temps ou de l'entreprise de recherche?

M. Schaus: Non, la base minimum pour les 5 dernières années.

Le sénateur Grosart: Mais vous êtes également contre la base pour ce qui est du temps, n'est-ce pas?

M. Schaus: Quelle est cette base pour ce qui est du temps, monsieur le sénateur?

Le sénateur Grosart: Si je me souviens bien, l'aide prévue par le programmes IRDIA et PAIT est consentré à court terme.

M. Schaus: Cela n'a pas réellement d'importance parce qu'ils ne reconnaissent pas la validité de ces programmes avant qu'ils ne deviennent un fait accompli. En d'autres termes, vous n'obtenez pas de subvention avant que l'année et le travail ne soient terminés. Je sais que cela a été l'une des criti-

ques des programmes PAIT et IRAP. Je crois personnellement que cette base devrait être supprimée parce qu'elle tend à pénaliser ceux qui étaient engagés dans la recherche auparavant.

Le président: Que pensez-vous des contrats de recherche par exemple, au ministère de l'Agriculture, où l'on fait des recherches en biologie et dans d'autres domaines étroitement liés à vos intérêts de recherche.

M. Tishler: Puis-je vous raconter une petite histoire à ce sujet?

Le président: Bien sûr.

M. Tishler: Il s'agit de quelque chose qui s'est passé très récemment au Canada et qui concerne la mise au point d'un vaccin contre la roséole. Nous avons commencé des recherches à ce sujet, il y a sept ou huit ans, et nous avons dépensé beaucoup d'argent et consacré beaucoup d'effort.

Il y a environ 3 ou 4 ans, l'Institut national de la santé reçut une directive du Congrès disant que c'était un problème très sérieux. Ils nous ont dit, en effet: «Allez-y. Procurez-nous ce vaccin contre la roséole.» Ils ont fait le tour des compagnies de produits pharmaceutiques et leur on dit: «Nous voudrions vous donner un contrat pour réaliser un vaccin contre la roséole». Ils sont venus nous voir aussi; nous leur avons dit: «Nous avons fait de la recherche et du développement sur ce sujet depuis quelque trois ans et demi. Nous y avons dépensé près de deux millions de dollars. Nous n'avons pas vraiment besoin, ni ne voulons d'aide du gouvernement, parce que nous voulons être les premiers à mettre ce produit sur le marché, que nous voulons ensuite accaparer. En d'autres termes, nous voulons en faire une super-production et en avoir la primeur». Je dois dire que c'est ainsi que fonctionne le système de l'entreprise privée, et que tant que l'on reste dans les limites de la responsabilité publique, tout va bien. Ils n'étaient pas très contents de notre attitude. Cependant, ils ont continué et ont donné des contrats à près de 6 compagnies qui travaillaient dans ce domaine. Je savais que nous étions en meilleure position que ces autres compagnies, parce que nous avions une plus grande motivation, et une plus grande responsabilité.

Si vous étiez au courant de ce qui s'est passé aux États-Unis dans ce domaine, vous sauriez que ce vaccin est maintenant breveté et que nous sommes les seuls à avoir le brevet. Et je ne crois pas qu'aucun contrat du gouvernement soit près d'aboutir.

Je vous donne cela en exemple de ce qui peut se passer dans ce domaine. Vous pouvez l'interpréter comme vous le voulez, mais je pense que c'est une bonne illustration des travaux d'une entreprise privée grâce à sa propre motivation—c'est-à-dire une motivation économique—par opposition au financement gouvernemental d'une telle entreprise. Je ne peux dire précisément quelle est la différence, mais il y en a une.

Le président: Y a-t-il d'autres questions? Je vous remercie beaucoup, messieurs. La séance est suspendue jusqu'à 8 heures et le Comité s'ajourne.

APPENDICE 154

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

AU COMITÉ SPÉCIAL

SUR UNE POLITIQUE NATIONALE

DES SCIENCES

Laboratoires Merck Frosst
350, rue Selby
Montréal (215e), Québec

le 28 février 1969

TABLE DES MATIÈRES

I RÉSUMÉ

II INTRODUCTION

III DÉFINITIONS

IV LA RECHERCHE AU CANADA

V LES MÉDICAMENTS À ORDONNANCE: UNE INDUSTRIE INNOVATRICE FONDÉE SUR LA RECHERCHE

VI ÉVOLUTION DE LA RECHERCHE CHEZ MERCK AU CANADA

VII RÔLE DE LA SOCIÉTÉ MERCK DANS LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE DU CANADA

VIII RÔLE D'UNE POLITIQUE DES SCIENCES

IX CONCLUSION

X RECOMMANDATIONS

TABLEAUX

A. Définitions de la recherche telles qu'utilisées par le Conseil des sciences et l'industrie pharmaceutique

B. Comparaison des subventions gouvernementales accordées aux universités américaines et canadiennes

C. Provenance des fonds consacrés aux travaux *intra-muros* de recherche et de développement par industrie

D. Source des écrits publiés dans le *Canadian Journal of Chemistry* et le *Canadian Journal of Biochemistry*, 1966-1968

E. Dépenses en soins personnels de santé au Canada

F. Interaction et résultats de la recherche et la mise au point chez Merck

G. Recherche industrielle exprimée sous forme de pourcentage des ventes

H. Évolution de la recherche chez Merck au Canada et aux Etats-Unis

I. Rôles proposés des gouvernements, universités et industrie dans la recherche

CURRICULUM VITAE

MM. les docteurs Ronald S. Stuart, Jacques Léger, Max Tishler

1. RÉSUMÉ

1:1 Au cours des dernières années, la science au Canada a effectué de grands progrès grâce à des scientifiques de la trempe des Banting, Osler, Steacie, Jane, Genest et Gaudry. Ce sont leurs efforts qui ont permis à la recherche gouvernementale, universitaire et industrielle d'atteindre son niveau actuel. Toutefois, sauf lors de crises nationales, il n'y a eu que très peu de coordination entre les travaux de ces trois domaines. Ce manque de coordination et de collaboration se traduit ainsi: Bien que nous ayons des scientifiques très compétents, nous avons rarement pu leur apporter l'appui nécessaire afin d'exploiter au maximum leurs aptitudes, et nous n'avons pu centraliser leurs efforts de manière à créer des associations puissantes ou des organismes de compétence internationale. Aussi, importe-t-il de définir et de fixer les objectifs de la recherche à ces trois échelles afin de favoriser et de maintenir des échanges et une collaboration fructueux. Quand ces projets seront en voie de réalisation, nous aurons alors l'ambiance nécessaire à la formation de nos jeunes gens et les débouchés pour qu'ils puissent mettre à profit leurs talents au Canada. Ces objectifs doivent tenir compte de la nécessité d'effectuer des travaux non seulement qui contribuent à la recherche internationale, mais aussi qui la complémentent. Pour illustrer comment élaborer et réaliser ces objectifs, nous citons en exemple la façon dont la maison Merck a mis sur pied un centre de recherche au Canada.

2. INTRODUCTION

2:1 Nous sommes d'avis que les réussites actuelles de la recherche fondamentale au Canada, ainsi que la mise au point de nouvelles techniques et de nouveaux produits, sont de beaucoup inférieures aux possibilités du

Pays. Nous croyons qu'il importe de trouver les moyens de remédier à la situation, afin que dans l'avenir les Canadiens puissent profiter des fruits d'une recherche et d'une technologie poussées: Niveau de vie plus élevé, débouchés, prestige et influence. Pour réaliser de tels progrès, nous affirmons que la coopération entre les scientifiques du gouvernement, des universités et de l'industrie est capitale pour établir et atteindre des buts d'une portée nationale.

2:2 Notre maison-mère, Merck & Co. Inc., compte à son actif plus de 35 ans d'expérience dans la recherche industrielle. Ses principes maîtres, cause de son succès, ainsi que l'expérience des maisons Charles E. Frosst et Cie et Merck Sharp & Dohme Canada Limitée, ont servi à mettre sur pied un programme de recherche pour découvrir de nouveaux médicaments destinés à prévenir ou soulager les affections des systèmes cardio-vasculaire, respiratoire et nerveux. Ce programme, qui fait partie intégrante des travaux mondiaux de la société Merck en ce qui touche la santé, est dirigé par des scientifiques qui se consacrent à la recherche pharmaceutique au Canada depuis plus de vingt ans.

2:3 Nos rapports, des plus fructueux, avec la maison-mère, à savoir les Laboratoires de recherche Merck Sharp & Dohme aux États-Unis, comblent notre besoin de perfectionnement et de spécialisation. En outre, ces liens étroits nous apportent l'échange d'idées essentiel à la recherche fondamentale ou appliquée.

2:4 Les connaissances et le savoir-faire de la société-mère sont donc des atouts précieux pour le Canada. Son programme et ses objectifs sont le fruit d'une connaissance approfondie des besoins de l'homme à travers le monde, de ceux de l'ensemble de la Maison et du corps médical, à brève et à longue échéance.

2:5 En nous fondant sur notre propre expérience, le présent mémoire traitera principalement de la mise sur pied d'une recherche viable

dans l'industrie pharmaceutique du Canada et, partant, nous aborderons aussi la nécessité d'avoir un programme scientifique général dans tous les secteurs de l'industrie canadienne.

3. DÉFINITIONS

3:1 Par souci de précision, nous avons adopté dans le présent mémoire les définitions indiquées dans le compte rendu N° 4 du Conseil des sciences du Canada (1) qui sont comme suit:

1. *La recherche de base ou fondamentale. Elle consiste en une recherche généralisée en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sans égard aux applications pratiques; elle constitue également une des plus importantes réalisations culturelles de l'homme. Tout travail de recherche fondamentale est jugé d'après sa contribution au développement conceptuel de la science.*

2. *La recherche appliquée. Elle constitue une recherche en vue d'acquérir de nouvelles connaissances orientées vers la solution d'un problème déterminé, défini au début du programme de recherche. Elle diffère de la recherche fondamentale, non par ses méthodes et sa portée, mais par sa motivation. On doit juger les programmes de recherche appliquée d'après le rapport existant entre les objectifs préalablement fixés et les résultats obtenus.*

3. *Le développement est en fait le stade final de la recherche appliquée, consistant essentiellement dans la mise au point de nouveaux biens ou services. Il constitue une activité coûteuse au même titre que la construction de prototypes, d'usines-pilotes, ou l'exécution d'essais à l'échelle réelle.*

4. *L'innovation est la mise en oeuvre pratique des résultats de la recherche-développement, en vue de la fourniture de marchandises ou de services, nouveaux ou améliorés. De nouveaux moyens de production étant fréquemment nécessaires, l'innovation constitue souvent une activité exigeant d'importantes mises de fonds.*

(1) Vers une politique nationale des sciences au Canada, Conseil des sciences du Canada, Rapport N° 4, octobre 1968, p. 7.

Ces définitions ne sont pas celles normalement utilisées dans l'industrie pharmaceutique (consultez le tableau A pour en faire la comparaison).

Gouvernement: Étant donné que tous les échelons gouvernementaux peuvent et doivent aider à créer un climat propice à la recherche et qu'ils doivent aussi favoriser la collaboration entre gouvernements, universités et industries, ou entre deux de ces derniers, nous entendons par le terme "gouvernement" les régimes fédéral, provinciaux et municipaux.

4. LA RECHERCHE AU CANADA

4:1 Les réussites de la recherche canadienne depuis le début du siècle ne sont pas sans importance, mais peu d'entre elles n'ont été des contributions de grande valeur. Certains scientifiques tels MM. Banting (physiologie), Osler et Genest (médecine) ont effectué des travaux d'une portée internationale et d'une valeur incontestable pour l'humanité. D'autres, tels MM. Steacie (Conseil national de la recherche et recherche universitaire), Jane (recherche industrielle) et Gaudry (recherche industrielle et universitaire) ont mis à profit leurs talents pour l'avancement du monde scientifique. Aussi, grâce à eux, nombre de savants compétents sont restés au Canada ou d'autres y ont été attirés pour former le noyau à partir duquel des centres de premier ordre pourraient être élaborés. Toutefois, ils ne sont pas en assez grand nombre et l'encouragement dont ils font l'objet est trop limité pour qu'ils puissent exploiter toutes leurs possibilités.

4:2 Une comparaison des fonds versés à la recherche dans dix-huit universités importantes des États-Unis avec ceux consentis à l'ensemble des universités canadiennes en 1964 illustre de façon marquante ces lacunes. Cette année-là, les universités canadiennes eurent un

total de $26.8 millions [1] tandis que dix-huit universités des États-Unis eurent ensemble un total de $534 millions [2] et, à l'exception de sept de ces dernières, elles eurent chacune plus de $26 millions. Ainsi, le total au Canada était tout au plus, équivalant au montant moyen versé par une université aux États-Unis. C'est pourquoi nous ne sommes pas d'accord avec le Conseil des sciences quand il laisse entendre que le Canada [3] s'occupe beaucoup trop de la recherche fondamentale au détriment de la recherche appliquée; et c'est pourquoi nous sommes du même avis que le Conseil de recherche médicale [4] à l'effet que nos résultats globaux sont modestes et de beaucoup trop superficiels.

4:3 Il est vrai que ces lacunes se dessinent avec plus de netteté quand nous quittons le milieu universitaire pour aborder ceux du gouvernement et de l'industrie. [5] Chez cette dernière, presque toute la recherche est à brève échéance et, dans le cas des entreprises internationales, elle se borne à être tributaire de celle effectuée par la maison-mère. Toutefois, certains signes révèlent que l'industrie pharmaceutique se libère de ces contraintes pour se livrer à des travaux qui sont à la fois complémentaires et contributifs. [6]

4:4 D'autre part, la recherche gouvernementale (sauf à l'occasion de crises ou de pénuries nationales) ne tient rarement compte des besoins ou de la situation industriels. Ce dernier facteur, plus l'absence de communication entre l'université et l'industrie, explique pourquoi les résultats fondamentaux aux niveaux gouvernementaux et universitaires ne se traduisent pas souvent par des mises au point dans l'industrie du Canada. Ces lacunes découlent d'un manque de coordination dans la planification et la réalisation des objectifs afin que les trois secteurs travaillent de concert.

(1) Annuaire du Canada, Ottawa 1967, p. 410 (consultez le tableau B)
(2) *Robinson Varsity Graduate Spring*, 1965, p. 23 (consultez le tableau B)
(3) Conseil des sciences du Canada, Rapport N° 4, pp. 21, 22
(4) *Medical Research Council Report No. 2, p. 10*
(5) Pour comparer la provenance des fonds consacrés à la recherche, consultez le tableau C
(6) A titre d'exemple, consultez le tableau D indiquant les écrits publiés dans deux revues scientifiques canadiennes

4:5 Il va sans dire que la science revêt un caractère international et joue un rôle capital dans le progrès des sociétés internationales; la science industrielle canadienne se trouve étroitement liée à ces dernières. Nombre d'entreprises, y compris certaines du Canada, ont constaté qu'il est avantageux de participer aux affaires internationales: Elles en retirent non seulement une plus grande puissance économique, mais aussi un effectif plus compétent. Mais, en général, les Canadiens hésitent à se rallier à ce point de vue, aussi notre industrie en a-t-elle souffert les conséquences.

4:6 La troisième influence sur l'orientation de la science et de la recherche est le chercheur professionnel. Nous n'avons pas encore atteint le stade ou l'utilité professionnelle du scientifique industriel est reconnue au même titre que celle de l'universitaire. Ainsi, nous avons subi des pertes irrémédiables de talents scientifiques et intellectuels. En outre, nous n'avons rarement dépassé le stade de la formation individuelle pour aboutir à des groupes ou à des laboratoires de spécialisation et de compétence internationales.

5. LES MÉDICAMENTS À ORDONNANCE: UNE INDUSTRIE INNOVATRICE FONDÉE SUR LA RECHERCHE

5:1 La recherche dans l'industrie de médicaments à ordonnance a obtenu de vifs succès. Les résultats de ses travaux ont joué un rôle de premier plan pour améliorer ou préserver la santé des Canadiens. Un récent sondage révèle que 57 des 66 médicaments les plus utiles découverts au cours des 25 dernières années proviennent des laboratoires de l'industrie pharmaceutique. (1)

(1) *Sir Derek Dunlop, the Jebcott Lectures,* Angleterre 1966

5:2 Les découvertes des laboratoires universitaires sont également remarquables, notamment l'usage de l'insuline, découvert en 1920, ainsi que deux produits trouvés en temps de guerre, à savoir la pénicilline et la streptomicine. Parallèlement, l'industrie joua un rôle essentiel en extrayant, en éprouvant et en perfectionnant ces produits afin de les mettre à la disposition du corps médical.

5:3 Au Canada, les ventes de médicaments à ordonnance s'élèvent à environ $250 millions, soit à peu près 8 p.c. des dépenses consacrées au maintien de la santé. (1) Les contributions de l'industrie dans ce domaine, bien que déjà considérables, devraient prendre encore plus d'envergure à mesure que de nouveaux produits émaneront d'une recherche pharmaceutique de plus en plus spécialisée.

5:4 La recherche pharmaceutique exige une interaction entre les laboratoires universitaires, hospitaliers, industriels et gouvernementaux, ainsi qu'un travail d'équipe entre nombre de disciplines au sein de chaque laboratoire industriel. Aussi, opinons-nous que les paragraphes précédents constituent un exemple frappant de ce dont la coopération que nous préconisons peut produire. Il existe neuf laboratoires de recherche pharmaceutique au Canada, appartenant tous à des filiales de sociétés internationales. La recherche et la mise au point pharmaceutique sont des processus complexes. Or, pour qu'elles deviennent plus répandues au Canada, il en faut une meilleure compréhension générale, surtout en ce qui a trait au choix des domaines dans lesquels le perfectionnement et la spécialisation peuvent être fructueux.

5:5 De façon générale, en recherche pharmaceutique, l'on commence par définir un but assez vaste du domaine de la santé. Il s'agit normalement d'une maladie pour laquelle une thérapeutique tout à fait efficace n'est pas encore à point. Ce choix sera fixé après avoir consulté des spécialistes en médecine tant de la Maison que des universités

(1) Prévisions de 1967. Consultez aussi le tableau E: Dépenses en soins personnels de santé de 1956 à 1965.

et d'autres établissements. Ceci fait, les biologistes de la Maison tentent de reproduire cette affection en laboratoire (il va sans dire, qu'à ce stade, nous n'avons pas recours à l'homme pour ces expériences). Il faut souvent un travail fondamental considérable avant de mettre sur pied des systèmes d'épreuves *in vivo* (sur les animaux) et *in vitro* (dans une éprouvette). Quand le biologiste a trouvé la méthode expérimentale, il amorce des tests avec des substances thérapeutiques sur le système donné. Si ses méthodes permettent d'utiliser une variété de produits, le choix initial se fera d'une façon empirique. Une étude typique nécessite l'examen de centaines, voire de milliers de substances (souvent pendant une période de plusieurs années) avant de trouver une structure chimique qui reproduise les effets biologiques recherchés. Ce travail relève de la chimie thérapeutique et l'on peut affirmer qu'il s'agit à ce stade d'un effort concerté mettant à l'oeuvre des chimistes, des biochimistes, des pharmacologues, des physiologues, des bactériologues, des parasitologues, des biophysiciens ainsi que d'autres.

5:6 L'étape initiale, qui nécessite souvent nombre d'années d'efforts constants malgré maints échecs, doit éventuellement donner jour à un (ou plusieurs) composé qui se révélera utile. A condition qu'il soit, de toute évidence, dépourvu d'effets secondaires toxiques, ce produit subira des tests biologiques plus approfondis afin de déterminer s'il convient à des études cliniques.

5:7 La prochaine étape consiste à effectuer des études au long cours (jusqu'à environ deux ans) sur une variété d'animaux pour préciser, s'il y a lieu, la nature de tout effet toxique chez ces espèces. Des pathologistes compétents doivent examiner des tissus de tout genre pour y déceler des signes de nocivité. Des expériences sur des espèces plus

élevées dans la hiérarchie animale (souvent des primates) seront réalisées pour confirmer l'efficacité de la substance. Des études biochimiques sont également nécessaires pour mettre à jour tous les détails complexes du mécanisme biologique et pour voir si la substance subit des transformations métaboliques dans l'organisme de l'animal. Ces études s'étendent normalement sur une période de plusieurs années. Pendant ce temps, les chercheurs ont besoin de quantités de plus en plus considérables du composé chimique. C'est à ce moment qu'entre en jeu l'équipe de chimistes (des micro-biologistes, s'il s'agit d'un processus de fermentation) ainsi que de technologues pour mettre au point des méthodes de fabrication provisoires pour en produire de fortes quantités. Bien souvent, le chimiste n'obtient initialement qu'une fraction d'once du composé par des efforts laborieux qui ne se prêtent pas à une production d'envergure. Il faut alors trouver de nouvelles méthodes chimiques fondamentales avant de pouvoir en fabriquer les quantités voulues.

5:8 Lorsque les preuves sont convaincantes quant à l'efficacité et l'innocuité du produit dans l'expérimentation animale, il faut alors obtenir la permission de la Direction des aliments et drogues pour l'éprouver chez l'homme et des dispositions doivent être prises avec des spécialistes en recherche clinique. (1) Nous arrivons maintenant à une étape capitale. Le chemin qui mène de l'efficacité et de l'innocuité chez les animaux jusqu'à l'utilité et la sécurité en clinique est long et ardu, et doit se parcourir avec la plus grande circonspection. De tels travaux se limitent au début à un ou deux cas et s'étendent à d'autres à mesure que les cliniciens approfondissent leurs connaissances de la substance. Finalement, à la suite d'une multitude d'épreuves du genre, on montrera

(1) Bien qu'au Canada nous ayons les installations nécessaires pour faire ce travail, il ne nous est rarement permis de les mettre à profit. La Direction des aliments et drogues exige plus de données sur l'expérimentation que ne sont normalement disponibles à ce stade et insiste également pour que les tests pharmacologiques sur l'homme ne débutent avant que l'unanimité soit atteinte quant à l'interprétation des résultats sur les animaux. Seul le Canada impose de telles conditions. Aussi, une variété d'épreuves cliniques, qui pourraient être pratiquées ici, sont effectuées à l'étranger. L'occasion pour l'industrie et des chercheurs des plus compétents de travailler ensemble est donc perdue à tout jamais.

que la drogue est efficace et relativement dépourvue d'effets secondaires et toxiques. Cela nécessite parfois la participation de milliers de malades. Ultimement, quand les données établiront un juste équilibre entre, d'une part la sécurité et l'efficacité et,d'autre part les effets secondaires, et dès que l'on aura établi le mode d'emploi pour le médecin, l'on devra obtenir l'autorisation de la Direction des aliments et drogues pour mettre le produit à la disposition du corps médical.

5:9 Il est difficile d'estimer d'une façon générale le temps qu'un produit met à parvenir au stade de la production, mais on peut affirmer que cela varie entre six à quinze ans, à un coût qui s'échelonne entre 1 à 5 millions de dollars environ. Le pourcentage de produits qui subit toutes ces épreuves et qui aboutit sur le marché est, selon notre expérience, d'à peu près un dizième de un pour cent. L'argent et le temps consacrés à ces produits qui échouent sont considérables, et dans le cas de ceux qui se révèlent inadéquats dans les dernières étapes, cette dépense peut être la même que pour les produits qui atteignent le marché. (Consultez le tableau F intitulé: Interaction et résultats (Recherche et mise au point Merck).

6. ÉVOLUTION DE LA RECHERCHE CHEZ MERCK AU CANADA

6:1 Les antécédents de la recherche de Merck au Canada comprennent celle de Charles E. Frosst et Cie (Frosst) qui débuta en 1926 et celle de Merck et Cie Ltée qui débuta en 1950. La société Merck & Co. Inc. acheta la maison Frosst en 1965 et la nécessité de fusionner certains services de cette dernière et de Merck Sharp & Dohme Canada Limitée (M.S.D.) donna naissance aux Laboratoires Merck Frosst (L.M.F.). La maison Frosst fut une des premières à travailler sur les anticoagulants et les préparations de vitamine D. Elle fit des contributions utiles dans le domaine des hormones, des antibiotiques et d'autres vitamines. Mais étant donné son effectif restreint et l'absence de nouveaux produits, elle dut s'adonner surtout à la recherche appliquée, principalement en ce qui a trait aux formules pharmaceutiques supérieures. Nous nous devons de signaler ses travaux

de recherche et de mise au point sur les produits pharmaceutiques radioactifs. Cette initiative, qui commença en 1950 de concert avec l'*Atomic Energy of Canada Limited*, a obtenu un succès commercial assez important et, une fois de plus, montre où mène la coopération entre les laboratoires de recherche du Gouvernement et de l'Industrie.

6:2 Les maisons Merck et Cie Limitée et Sharp & Dohme of Canada étaient au Canada depuis 1910. La recherche et la mise au point débuta dans l'usine de la Merck à Valleyfield en 1950. A cette époque, l'on se souciait surtout de trouver de nouvelles méthodes ou d'améliorer celles déjà en existence pour la production des vitamines, des antibiotiques et d'autres produits chimiques raffinés.

6:3 Un autre projet de l'époque traitait de la chimie des isotopes stables (qui heureusement complémente celui de la maison Frosst). Il importe de souligner que ce projet résulte, lui aussi, d'une communication et d'une entente favorables entre le Gouvernement (cette fois-ci, il s'agit du Conseil national de recherche) et des laboratoires de recherche industrielle. Sur le plan commercial, il a également obtenu un succès, et des travaux connexes sont toujours en cours. La coopération avec le Conseil national de recherche a été étroite tout au long, et dans les cinq dernières années, des subventions ont été versées en vertu du Programme d'aide à la recherche industrielle. Cet exemple, ainsi que celui de la maison Frosst, bien que secondaires en soi, montrent à quel point l'entraide que nous préconisons peut être bénéfique réciproquement et, en même temps, prouvent que nous sommes prêts à poursuivre des travaux d'intérêt qui émanent de sources gouvernementales ou universitaires. Nous sommes toujours sur le qui-vive pour dépister d'autres données utiles, mais n'en avons point trouvé jusqu'à présent qui puissent mener à un programme digne d'intérêt.

6:4 M.S.D. Canada inaugura son programme de recherche sur les nouvelles drogues en 1958. Une équipe de spécialistes en chimie thérapeutique fut mise sur pied et l'on tenta d'établir une action inter-discipli-

naire avec les biologistes de nos laboratoires américains. Des difficultés inhérentes à ce projet ont conduit à son abandon en 1963. En 1965, l'intégration de l'effectif de recherche Frosst en chimie et en biologie a ravivé la politique précitée. A la même époque, la recherche isotopique et pharmaceutique se poursuivaient. Au Canada, les maisons Frosst et M.S.D. avaient exploité la recherche clinique depuis environ 35 ans et s'y adonnent encore très activement.

6:5 Nous sommes d'avis que l'encouragement dans les affaires internationales implique la recherche. Nous avons pu attirer au Canada des scientifiques hors classe pour les raisons suivantes: 1° Nos programmes reflètent les défis relevés par les spécialistes Merck dans un domaine spécifique de la thérapeutique; 2° Nous profitons d'une collaboration étroite avec nos propres scientifiques aux États-Unis et d'un échange total d'informations et d'idées. C'est pourquoi nous sommes plus en mesure qu'un groupe indépendant de même envergure de réaliser une oeuvre valable.

6:6 Les résultats se font déjà sentir. La recherche sur les isotopes a donné des produits commercialisés de par le monde. La recherche médicamenteuse a mis au point trois substances qui font l'objet d'études cliniques. Nous nous rendons compte qu'il ne s'agit pas de véritables produits et qu'outre les $2.5 millions déjà dépensés, il faudra peut-être y consacrer encore cette même somme ainsi que 3 à 6 ans pour prouver leur utilité dans la thérapeutique médicale. (1) Nous avons plusieurs articles en chantier ainsi que des brevets en instance. Ces progrès se comparent favorablement avec ceux réalisés par d'autres groupes du réseau Merck, ainsi qu'avec les efforts déployés dans le restant du Canada. (2)

(1) Consultez le tableau F pour les résultats globaux de la recherche et mise au point de la Merck.

(2) Le *Forbes Magazine*, numéro du 15 janvier 1969, signale que le placement de la *Northern Electric* dans la recherche et mise au point en 1968, à l'ordre de $34 millions, constitue 8 p.c. de ses gains. Mais selon ce reportage, les sociétés *Bell Canada* et *Northern* n'ont pas retiré grand chose de cette vaste recherche permanente qui débuta en 1957. L'expérience de la *Bell Canada*, de l'industrie pharmaceutique et autres révèle pourquoi l'encouragement fédéral dans ce domaine n'a presque rien accompli. Cet encouragement est à brève échéance. Or, dans les pays les plus avancés, l'on sait fort bien que des résultats vraiment utiles ne s'obtiennent rarement avant une dizaine d'années.

6:7 Nous cherchons le moyen d'augmenter le nombre d'études cliniques fondamentales effectuées sur de nouvelles drogues au Canada. Cela ne sera possible que lorsque la Direction des aliments et drogues aura modifié ses règlements nous permettant ainsi de travailler dans des conditions semblables à celles aux États-Unis (voir renvoi N^{O} 1, p. 9). Enfin, nous avons réussi, dans une certaine mesure, à changer le cours de l'exode des cerveaux: un chimiste des plus chevronnés nous est revenu de nos laboratoires américains et deux autres docteurs ès sciences se sont joints à notre équipe après des études universitaires et post-universitaires aux États-Unis.

7. RÔLE DE LA SOCIÉTÉ MERCK DANS LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE DU CANADA

7:1 Bon nombre de facteurs nous permettrait de jouer un rôle important dans l'évolution de la science canadienne. Nous faisons partie d'une société internationale orientée vers la recherche. Le rendement global de cette dernière, y compris les découvertes de nos laboratoires canadiens, est accessible pour le mieux-être de la santé des Canadiens. Nous avons bâti une équipe de recherche canadienne de laquelle nous exigeons les plus hautes normes de spécialisation et d'excellence. Nous sommes prêts et désireux d'oeuvrer avec d'autres afin d'améliorer la qualité des soins médicaux ou de nous étendre au-delà des intérêts de l'heure (comme nous l'avons fait avec les isotopes) à mesure que les occasions se présentent. Notre désir de contribuer et complémenter les efforts globaux de la Merck et de profiter de ses connaissances, non pas de les doubler, ainsi que notre méthode de travail multi-disciplinaire, constituent des fondements solides pour la recherche. Nous croyons que ces principes pourraient également servir afin de développer une recherche industrielle fructueuse au Canada.

7:2 L'expansion de notre effectif et de notre budget de recherche témoigne de ce que nous avons accompli et nous permet d'aller de l'avant. En 1961 (compte tenu de Frosst), nous avions un total de 53 scientifiques et laborantins et un budget annuel de $570,000; par contre, pour 1969, nous

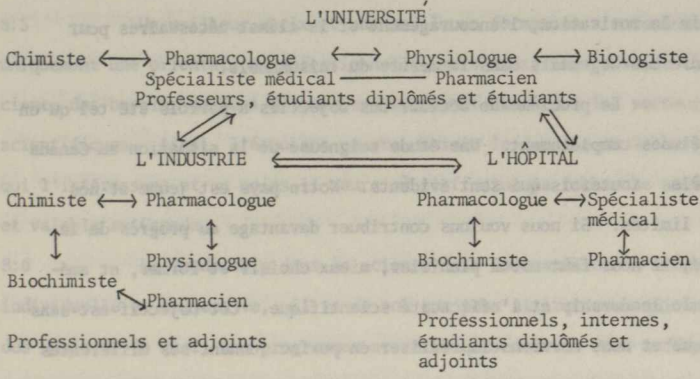
avons prévu un effectif de 76 et un budget annuel de $1,300,000,soit environ 5 p.c. des ventes. Pour ce qui est du pourcentage des ventes consacré à la recherche et la mise au point, l'industrie pharmaceutique occupe, au Canada, la deuxième place; l'industrie aéronautique la première, et les produits électriques la troisième. Ces deux autres industries bénéficient d'une aide gouvernementale pour la recherche qui dépasse celle accordée à toutes les autres combinées. (1) Au cours des trois dernières années, notre essor a été ralenti du fait que nous avons de la difficulté à engager un personnel des plus compétents. (2) Ce ralentissement peut se perpétuer dans l'avenir, car sans de tels employés, nous ne pouvons mettre sur pied des programmes dont l'apport sera considérable.

7:3 Les motivations invoquées pour attirer de jeunes scientifiques talentueux sont les mêmes que la société Merck a utilisé avec succès ailleurs, à savoir: (a) La liberté, dans la mesure du raisonnable, de se consacrer à des problèmes de leur choix, y compris l'occasion d'effectuer de la recherche fondamentale; (b) La liberté de publier et de présenter des écrits à des réunions de sociétés savantes, leur permettant ainsi d'ajouter au bagage de connaissances générales et de faire connaître leurs mérites par des confrères (on voit bien qu'il ne s'agit pas du climat de secret que l'on suppose régner habituellement dans l'industrie); (c) L'occasion de découvrir et perfectionner des agents thérapeutiques pour mater la maladie et alléger la souffrance humaine; (d) Une collaboration étroite avec des scientifiques de renom dans des domaines connexes des universités, des facultés de médecine et des hôpitaux; (e) Une façon inter-disciplinaire d'aborder les problèmes de la médecine qui n'a pas cours dans le milieu scolastique.

7:4 Pour atteindre nos buts, nous devons avoir des contacts plus nombreux et plus étroits avec les savants du domaine de la santé. Pour découvrir et mettre au point de nouvelles drogues, il est vital d'établir une collaboration qui puisse déterminer les besoins, fixer les objectifs vérifier les méthodes biologiques expérimentales et mener des études

(1) Pour comparer avec les autres industries, consultez le tableau G
(2) Consultez le tableau H pour les détails

de pharmacologie clinique chez l'homme. Une telle collaboration, qu'elle se situe entre nos laboratoires et le Gouvernement ou les universités, est la pierre angulaire sur laquelle reposent nos espoirs pour l'avancement de la recherche. Afin qu'elle soit fructueuse, il faut qu'elle résulte d'un effort inter-disciplinaire, tant dans nos propres laboratoires que dans les autres milieux. Ce processus peut s'illustrer comme suit:



Les avantages d'une telle interaction comportent la possibilité de former le personnel, la mise sur pied d'installations de calibre international, un prestige accrû de la science au Canada, et en fin de compte, des améliorations marquées et plus rapides dans le domaine de la santé.

7:5 Résumé: Notre rôle dans la communauté scientifique au Canada consiste à maintenir et agrandir un laboratoire de recherche pharmaceutique de premier ordre et de catalyser une collaboration fructueuse entre les scientifiques universitaires, hospitaliers et gouvernementaux. Ainsi, nous aurons non seulement de nouveaux médicaments et plus de possibilités d'appliquer la recherche fondamentale du Canada à des fins pratiques, mais

aussi un nombre accrû de débouchés pour les intelligences perçantes et une science canadienne plus prestigieuse.

8. RÔLE D'UNE POLITIQUE DES SCIENCES

8:1 Une politique des sciences doit tenir compte des facteurs variés qui constituent une communauté scientifique. Les gouvernements, les universités et l'industrie y ont un rôle et des besoins particuliers. Une politique des sciences doit fixer des priorités et des buts à la lumière desquels l'on pourra convenir des objectifs; elle doit aussi pourvoir la motivation, l'encouragement et le climat nécessaires pour rejoindre ces objectifs dans la mesure du raisonnable.

8:2 Le problème de décider des objectifs a parfois été tel qu'on les a éludés complètement. Une étude soigneuse de la situation au Canada en révèle toutefois qui sont évidents. Notre pays est jeune et nos moyens limités. Si nous voulons contribuer davantage au progrès de la science, il nous faut mieux planifier, mieux choisir et former, et améliorer le leadership et l'efficacité scientifique. Cet objectif est sans équivoque et nous devrions le réaliser en perfectionnant ses différentes composantes.

8:3 Une meilleure planification s'impose si nous voulons que le public bénéficie des fruits de la recherche majeure dans les milieux universitaires et gouvernementaux. Il va sans dire que cette planification doit être coordonnée afin d'exploiter au maximum les talents et l'expérience des universités, des gouvernements et de l'industrie. Par exemple, nous pourrions envisager la mise en oeuvre d'équipes de recherche dans les hôpitaux et les universités d'envergure et de calibre internationaux qui se consacreraient au domaine de la santé.

8:4 L'exemple précité entraînerait une meilleure formation. Afin

de tirer parti de l'élite universitaire et scientifique, nous devons être prêts non seulement à donner notre appui à des centres spécialisés, mais aussi à en créer d'autres et les maintenir de façon que le jeune diplômé puisse parfaire sa formation au Canada. Ces centres ne doivent pas se limiter aux milieux universitaires et gouvernementaux, mais s'étendre aussi à l'industrie pour en devenir un élément vital. Cette formation nécessite aussi des installations et des capitaux du genre dont on dispose à l'étranger.

8:5 Un meilleur choix et une meilleure formation n'entendent pas uniquement une orientation professionnelle, mais aussi une prise de conscience des besoins du Pays à tous les niveaux et dans tous les secteurs scientifiques. Ainsi, l'étudiant pourra choisir le domaine et la carrière qui l'intéressent et au moins il saura où s'effectue la recherche active et valable au Canada.

8:6 Le leadership dans la science doit être amélioré à l'échelle individuelle et collective. Il va de soi que pour attirer ceux qui ont des qualités de chef, nos programmes scientifiques doivent être suffisamment attrayants. De façon générale, le leadership du Gouvernement se manifeste dans sa façon d'exécuter ses propres programmes, dans les normes qu'il exige dans ses contrats de recherche et dans les politiques qu'il établit. Le leadership des universités se reflète à travers les départements qu'elles créent, les scientifiques qu'elles choisissent et l'encouragement qu'elles leur apportent. Le leadership dans l'industrie doit se traduire par l'élaboration d'une recherche assez vaste pour attirer, encourager et accorder la liberté d'action aux savants les plus compétents.

8:7 La science deviendra plus efficace dans la mesure où il y aura collaboration active dans la planification et l'exécution de la recherche entre Gouvernements, universités et industries. En outre, l'efficacité implique une contribution à la recherche déjà en chantier

ailleurs, et non à la répéter. L'efficacité exige aussi de l'encouragement et des subventions utilisées à bon escient. De telles initiatives gouvernementales doivent encourager l'élaboration d'une recherche à long terme. De plus, elles doivent comprendre non seulement des subventions, mais plus important encore, des dégrèvements d'impôts qui encourageraient des particuliers et des entreprises à investir dans des projets dont le succès n'est pas assuré, tels la recherche à longue échéance. L'industrie ne parviendra à cette efficacité, surtout quand elle appartient à des intérêts étrangers, que si la recherche complémente celle des maisons-mères, ou si elle repose dans une juste proportion sur des problèmes au long cours.

8:8 De plus, une politique de la science doit viser à engendrer une confiance dont, dans l'ensemble, les scientifiques du Canada sont dépourvus. Une façon serait de mettre plus en valeur notre patrimoine culturel et linguistique afin de prendre l'habitude d'avoir des contacts avec les savants de l'Europe, du Japon, en plus de ceux des États-Unis. L'utilisation de nos deux langues serait un point de départ. Un des objectifs pourrait être de permettre à un nombre accrû de scientifiques de l'industrie canadienne d'échanger des idées sur un pied d'égalité avec leurs collègues dans d'autres secteurs, tant ici qu'à l'étranger.

8:9 Un autre objectif serait de faire un meilleur usage des groupes consultatifs qui aident à fixer les visées et les politiques nationales. De tels groupes réuniraient des spécialistes représentant tous les domaines de la recherche tant du secteur public que privé. Ce dernier élément, allié à des équipes de recherche d'envergure, à la compétence et la spécialisation, et à un appui nécessaire, pourraient constituer la véritable clef de voûte d'une politique efficace de la science au Canada.

9. CONCLUSION

9:1 La société d'aujourd'hui compte énormément sur la recherche pour rehausser son niveau de vie, enrayer le chômage et lui procurer une existence, somme toute, agréable. D'aucuns laissent entendre que la question à trancher au Canada est la suivante: Voulons-nous vraiment contribuer à cette recherche ou nous borner à compter sur des sources étrangères pour de nouvelles techniques? Cette dernière solution entraînerait évidemment la perte constante de nos meilleurs cerveaux à la faveur des pays dont la technologie est supérieure. Nous croyons que la plupart des Canadiens n'y consentirait pas; par conséquent, il faut trouver comment construire une communauté de recherche plus puissante et plus fructueuse. Même si le Gouvernement peut aider à créer le climat propice et à fournir les capitaux, la coopération des universités et des industries est primordiale pour aboutir à une solution.

9:2 L'élément essentiel de la recherche est l'homme. Nombre de professionnels du Canada sont allés à l'étranger et y ont fait des apports remarquables; nous avons donc, sans l'ombre d'un doute, les gens nécessaires à la recherche. Nous avons également fait de grands pas en vue de rehausser la formation de nos scientifiques aux normes internationales d'excellence; ce problème, lui aussi, est donc en voie d'être réglé. Nous devons toutefois approfondir davantage la spécialisation et la compétence et peut-être, comme partie d'un tout, faire ressortir les sphères où le Gouvernement et l'industrie se concentrent afin d'y intensifier les efforts.

9:3 Les objectifs constituent le deuxième élément de la recherche, élément dont le Canada a besoin: Ils doivent répondre globalement aux besoins du Pays, des universités et des industries, tant primaires que secondaires; tenir compte du fait que plus de 90 p.c. des données de la recherche

viennent de l'étranger, raison pour laquelle le choix des objectifs devient d'importance capitale; être de caractère concurrentiel et contributif non seulement à l'échelle nationale mais aussi internationale; favoriser une collaboration entière entre tous les secteurs de la recherche sans pour autant compromettre la liberté scolastique des universités dont le rôle est de former de nouveaux professionnels et d'inculquer un savoir fondamental; créer un milieu stimulant pour les scientifiques si le Canada veut contribuer à la recherche, non pas y emprunter.

9:4 Plusieurs des problèmes qui peuvent être réglés au Canada sont également d'un vif intérêt pour les États-Unis. Nous devons être prêts à travailler en commun quand il s'agit de points qui touchent l'ensemble des pays. De ce fait, nous pouvons et devons faire des contributions vitales; donc, tout en poursuivant notre but, nous ne devons pas nous isoler. Nos universités doivent s'affirmer non pas en élargissant leur champ d'intérêt, mais en approfondissant et perfectionnant leurs points forts. Notre industrie primaire doit profiter davantage des ressources nationales.

9:5 L'industrie secondaire doit trouver comment faire de la recherche qui complémente celle entreprise par l'industrie primaire ou par la maison-mère. Et cela, toujours au sein d'une recherche globale qui vise à être concurrentielle et contributive de celle à l'échelle internationale.

9:6 Nous devons accepter le fait, qu'au Canada, trop de recherche industrielle est à brève échéance et que dans l'ensemble elle manque de portée. Nous devons également nous résoudre au fait qu'une recherche à

long terme ne peut apporter des résultats tangibles immédiats. Nous devons être prêts à attendre cinq, dix, voire vingt ans avant qu'une partie de notre recherche industrielle n'apporte une nouvelle technologie, de nouvelles installations ou de nouveaux produits. Si nous nous dirigeons ainsi, nous pouvons compter sur des gains plus immédiats, car une industrie orientée vers la recherche sera assurément plus prête à appliquer les découvertes et la nouvelle technologie à mesure qu'elle se manifeste à l'étranger. Nous pouvons aussi nous attendre à des gains plus considérables des permis accordés sur des brevets et des techniques.

9:7 Les gouvernements doivent seconder notre objectif global, à savoir affermir et élargir notre puissance scientifique et, à cette fin, doivent faire preuve de circonspection; il leur faut aussi répartir l'appui à la recherche à court, moyen et long terme, en accordant de plus en plus d'importance à cette dernière. En mettant ces politiques sur pied, le Gouvernement doit consulter et partager la responsabilité avec l'industrie afin que cette dernière puisse envisager l'élaboration de programmes à longue échéance.

9:8 La cause de la recherche au Canada doit reposer sur des concepts de spécialisation et d'excellence ainsi que sur des buts communs au Gouvernement, aux universités et aux industries. Le rôle proposé de chaque secteur est indiqué dans le tableau N° I; il montre que ces trois milieux jouent un rôle dans chaque segment de la recherche et que le Gouvernement et l'université doivent supporter et effectuer la majeure partie de la recherche fondamentale.

10. RECOMMANDATIONS

Une politique nationale de la science pour être pratique doit traiter de la situation dans son ensemble ainsi que des situations particulières dans les trois secteurs où l'on s'adonne à la science.

A. En ce qui concerne la situation d'ensemble, cette politique doit encourager

(1) La détermination de buts et objectifs nationaux ou industriels

(2) La création et l'appui de groupes spécialisés dans la recherche

(3) L'exécution d'une recherche de calibre et compétence internationaux

(4) La collaboration entre Gouvernement, universités et industries lors de la planification des programmes

(5) La facilité de collaborer et d'échanger des idées entre scientifiques.

B. Au sein des objectifs globaux

I Le Gouvernement doit:

(1) Poser des buts nationaux et internationaux et des objectifs pour la recherche et les mener à terme, soit par ses propres moyens, soit par des contrats.

(2) Utiliser la recherche contractuelle et autres moyens d'encouragement pour affermir la recherche industrielle actuelle ou en créer une autre de toutes pièces.

(3) Appuyer la création d'équipes de recherche spécialisées dans les universités ou les hôpitaux pour améliorer les soins de la santé et collaborer avec l'industrie pour mettre au point de nouveaux médicaments.

(4) Former et avoir recours à des comités comprenant des scientifiques actifs dans tous les domaines pour planifier les objectifs de la recherche gouvernementale, la formation et la recherche universitaires et leur apporter l'appui nécessaire.

(5) Modifier la taxation afin d'encourager des particuliers et des sociétés à placer des fonds dans la recherche à long terme, surtout quand une telle recherche ajoute à notre compétence nationale.

II L'université doit:

(1) Étendre ses domaines de spécialisation et de perfectionnement en mettant à la disposition des scientifiques (par exemple ceux dont l'horaire n'est pas trop chargé) l'effectif et les installations nécessaires.

(2) Coopérer avec le Gouvernement ou l'industrie, ou les deux à la fois, pour fixer et atteindre des objectifs d'ensemble et oeuvrer étroitement avec eux à des programmes spéciaux. Cela doit se faire sans porter atteinte à la liberté et l'indépendance scolastique.

(3) Inclure dans sa formation des programmes qui permettent de parfaire les techniques de la mise au point pour les étudiants qui s'y intéressent.

(4) Travailler de concert avec le Gouvernement et l'Industrie pour apprendre aux étudiants les besoins et objectifs spécialisés à l'échelle nationale.

III L'industrie doit:

(1) Mettre sur pied des équipes de recherche hautement compétentes dont l'envergure, les normes d'excellence et l'activité inter-disciplinaire contribuent des travaux viables et vitaux à l'ensemble de l'entreprise industrielle, qu'elle soit contrôlée par des intérêts canadiens ou étrangers. Les cadres canadiens doivent mettre cet objectif en tête de liste.

(2) Coopérer, avec le Gouvernement et l'université pour fixer des buts et des programmes communs et aider à les réaliser. A cette fin, elle doit encourager ses scientifiques éminents à siéger à des comités gouvernementaux et universitaires.

(3) Équilibrer son programme de recherche de manière que les problèmes à brève et à longue échéance soient étudiés. Ainsi, un flot de nouvelles mises au point atteindrait le stade d'innovation après cinq à dix ans de recherche organisée.

(4) Trouver avec le Gouvernement des méthodes pour améliorer la nature et le calibre de la recherche industrielle au moyen de contrats et l'aide du Gouvernement pour rejoindre des buts à long terme.

TABLEAU A. ÉTAPES DE LA:- RECHERCHE ET MISE AU POINT DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

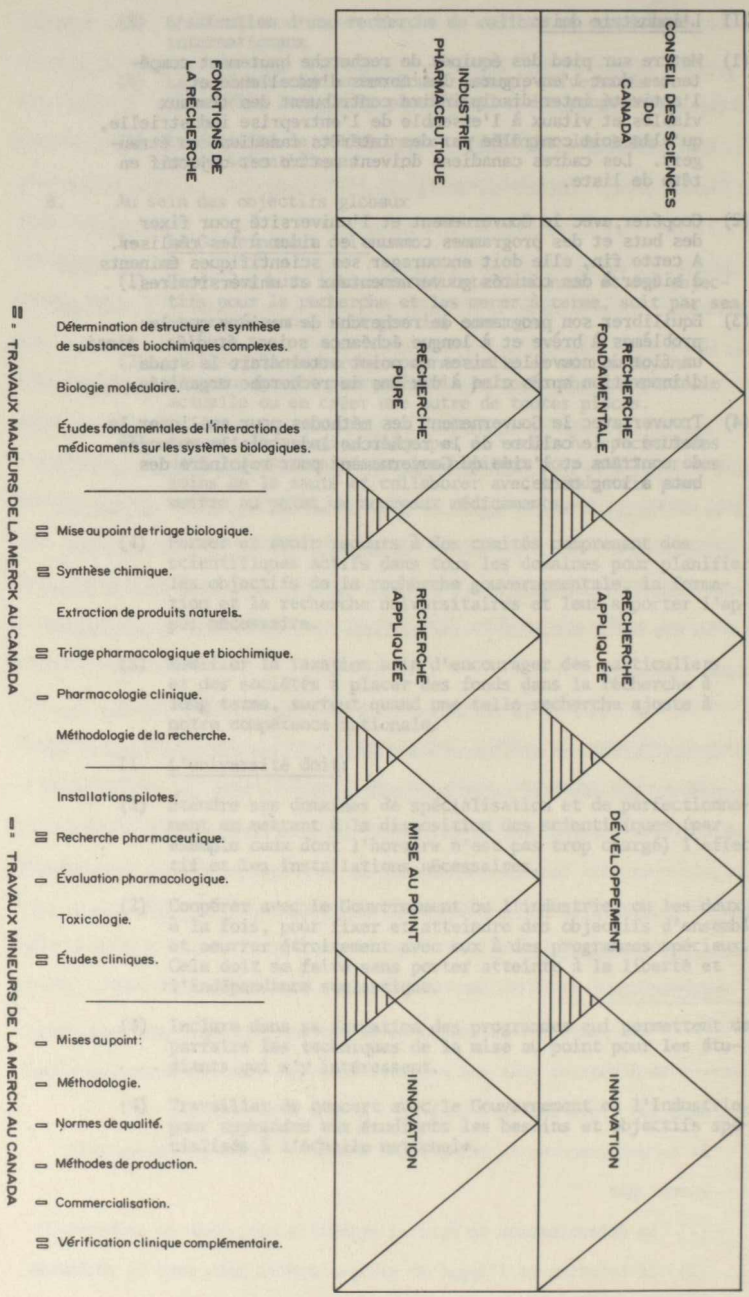


TABLEAU B.

COMPARAISON DES SUBVENTIONS GOUVERNEMENTALES
ACCORDÉES AUX UNIVERSITÉS AMÉRICAINES ET CANADIENNES

1. Universités des États-Unis - Dépenses annuelles: 1963-1964

A noter: Sauf dans le cas des universités de Wisconsin (45 p.c.), de l'Illinois (60 p.c.), du Texas (68 p.c.), de l'Indiana (80 p.c.), environ 90 p.c. de chaque somme indiquée dans la colonne est versé par l'Etat.

	(1) Budget global universitaire	(2) Recherche subventionnée	(3) Pourcentage du budget global
	(millions de dollars)		
Berkeley	131	72	55
Cal. Tech.	20	10	50
Chicago	81	37	46
Columbia		35	
Cornell	108	34	31
Duke (1962-63)	24	10	42
Harvard	110	37	34
Illinois	120	35	29
Indiana	25	15	60
M.I.T.	65	40	62
Michigan	130	36	28
Pennsylvania	74	26	35
Princeton	50	25	50
Stanford	80	38	47
Texas	41	16	39
Washington	70	22	30
Wisconsin	90	26	39
Yale	60	20	33
TOTAL:		534	

SOURCE: *Robinson Vareity Graduate* - Printemps 1965, Page 23

TABLEAU B.

2. *RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES*

6. Statistique sommaire des dépenses fédérales dans le domaine scientifique, années terminées le 31 mars 1963-1966

Activité et ministère ou organisme	1962-63[r]	1963-64[r]	1964-65[r]	1965-66[1]
	(millions de dollars)			
Activité scientifique				
Recherches et perfectionnement	170.8	195.4	204.6	244.5
Subventions de recherche	20.9	26.8	36.1	49.5
Immobilisations pour fins scientifiques	28.9	37.2	50.2	56.8
Réunion des données scientifiques	24.1	25.6	24.4	25.3
Information scientifique	9.7	10.1	12.8	14.5
Bourses d'études et de recherche	2.6	2.8	3.8	5.5
Total, activité scientifique	257.0	297.9	331.8	396.2
Ministère ou organisme				
Agriculture	29.6	30.6	33.4	39.4
Energie atomique (y compris la Commission de contrôle de l'énergie atomique et l'*Atomic Energy of Canada Limited*)	39.4	46.5	54.3	57.0
Energie, Mines et Ressources	42.4[2]	42.3[2]	43.6[2]	51.2[2]
Conseil national de recherches (y compris le Conseil des recherches médicales)	44.7	52.5	60.8	79.0
Défense nationale				
Forces armées	27.6	31.7	30.7	43.3
Conseil de recherches pour la défense	31.8	38.5	39.2	42.6
Autres	41.5	55.8	69.8	83.7
Total, ministères et organismes	257.0	297.9	331.8	396.2

[1] Prévisions. [2] Modifié pour inclure les ressources hydrauliques qui, jusqu'en 1966, faisaient partie de l'ancien ministère des affaires du Nord et des ressources nationales.

SOURCE: Annuaire du Canada - édition de 1967, traduction du tableau anglais page 410

TABLEAU C.

RECHERCHES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

Si l'on considère l'industrie canadienne dans son ensemble, la société qui effectue la recherche et le développement est de beaucoup la source de fonds la plus importante. Toutefois, le tableau 4 indique la source des fonds affectés à l'ensemble des dépenses courantes et en capital pour la recherche et le développement. Comme les dépenses en capital ne sont pas ordinairement financées par l'État ou par d'autres sociétés qui supportent le programme de recherche et de développement, les sociétés qui effectuent la recherche seraient une source moins importante de fonds affectés aux dépenses *intra-muros* courantes, y contribuant pour peut-être environ 65 p. 100 plutôt que 71 p. 100. D'autres sources importantes sont le gouvernement fédéral, les gouvernements étrangers et les sociétés à affiliation étrangère. Les industries et établissements ne comptent pas sur les mêmes sources dans la même mesure. Ainsi, près de 67 p. 100 des sommes consacrées à la recherche et au développement par l'industrie aéronautique semblent provenir de sources étrangères à la société qui effectue les travaux. Le gouvernement fédéral accorde son appui direct surtout à deux industries, celle de l'aéronautique (52 p. 100) et celle des produits électriques (31 p. 100). Les fonds de source étrangère représentent environ un cinquième de toutes les dépenses *intra-muros* des industries pharmaceutique, pétrolière et aéronautique.

4.—Provenance des fonds consacrés aux travaux *intra-muros* de recherche et de développement, par industrie, 1965[1]

Industrie	Fonds canadiens				Fonds étrangers[2]	Total
	Société répondante	Sociétés mères, affiliées et filiales	Fonds publics	Autres[3]		
	(milliers de dollars)					
Mines	9,428	22	511	105	315	10,381
Puits de gaz et de pétrole	1,926	427	—	—	601	2,954
Fabrication						
Aliments et boissons	6,903	16	299	1	—	7,219
Caoutchouc	1,922	—	202	—	852	2,976
Textiles	4,269	54	50	18	30	4,421
Bois	224	—	—	116	—	340
Meubles et articles d'ameublement	114	—	—	—	—	114
Papier	21,307	974	320	2,198	428	25,227
Métaux primaires (ferreux)	7,634	—	47	—	12	7,693
Métaux primaires (non ferreux)	10,201	815	288	203	21	11,528
Métaux ouvrés	3,418	—	193	4	—	3,615
Machinerie	7,474	—	101	128	729	8,432
Avions et pièces	17,798	219	25,982	3	10,608	54,610
Matériel de transport, autre	1,955	—	46	—	—	2,001
Appareils et matériel électriques	43,219	37	15,468	853	3,456	63,033
Articles en minéraux non métalliques	1,013	20	220	5	647	1,905
Dérivés du pétrole	17,767	—	65	87	4,807	22,726
Drogues et médicaments	7,512	—	403	—	2,289	10,231
Produits chimiques, autres	27,282	188	601	—	397	28,468
Instruments scientifiques et professionnels	4,020	—	2,953	263	477	7,713
Autres industries	2,106	78	1,769	—	50	4,003
Total, fabrication	186,168	2,401	49,007	3,879	24,803	266,258
Transports et autres services publics	3,488	—	—	—	—	3,488
Autres industries non manufacturières	603	172	421	381	222	1,799
Total, toutes industries	201,613	3,022	49,939	4,365	25,941	284,880
Pourcentage du total des fonds	70.8	1.1	17.5	1.5	9.1	100.0

[1] Comprend les immobilisations. [2] Comprend les cotisations des instituts de recherche et les sommes payées pour la recherche et le développement exécutés en vertu d'un contrat pour le compte de sociétés non affiliées. [3] Comprend les gouvernements étrangers.

SOURCE: Annuaire du Canada - édition de 1968 , page 456

TABLEAU D. SOURCE DES ÉCRITS PUBLIÉS DANS LE *CANADIAN JOURNAL OF CHEMISTRY* ET LE *CANADIAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY*

1966 - 1968

	Pourcentage du total
Le Gouvernement	
C.n.r.	10.1
Autres sources canadiennes	7.1
Sources étrangères	1.4
Les Universités et Organismes de recherche	
Canadiens	52.4
Étrangers	20.0
Les Industries	
Industrie pharmaceutique canadienne	1.5
Autres industries canadiennes	2.5
Industries étrangères	5.0
	100.0 p.c.

(Total des écrits publiés: 1895)

TABLEAU E.

2.—Dépenses en soins personnels de santé, de 1956 à 1965

Année	Services hospitaliers					Services de médecins	Médicaments prescrits	Services de dentistes	Autres soins de santé personnels[3]	Total
	Hôpitaux généraux et spéciaux divers	Établissements psychiatriques	Sanatoriums antituberculeux[1]	Gouvernement du Canada[2]	Tous les hôpitaux					
	(millions de dollars)									
1956..	380.8	77.6	30.6	40.8	529.8	240.1	71.8	81.5	65.0	988.2
1957..	422.9	87.5	31.0	45.3	586.7	271.8r	84.5	87.3	70.0	1,100.3r
1958..	462.3	99.0	30.4	48.4	640.1	301.3r	90.3	98.1	85.0	1,214.8r
1959..	542.6	111.6	29.6	50.3	734.1	325.7r	106.5	98.7r	95.0	1,360.0r
1960..	625.2	120.2	30.1	53.9	829.4	355.0r	109.6r	109.6r	105.0	1,508.6r
1961..	713.4r	134.9r	29.9	63.9r	942.1r	388.3r	112.8r	116.6r	115.0	1,674.8r
1962..	802.9r	144.4r	29.1r	70.3r	1,046.7r	406.1r	114.6r	121.5r	125.0	1,813.9r
1963..	900.1r	163.0r	28.1r	73.8r	1,165.0r	453.4r	128.0r	132.7r	135.0	2,014.1r
1964..	1,003.7r	182.1r	25.9r	76.8r	1,288.5r	495.7r	137.6r	147.6r	145.0	2,214.4r
1965..	1,125.9	210.7	25.9	79.8	1,442.3	545.1	149.1	159.8	155.0	2,451.3

[1] Ne comprend pas les hôpitaux fédéraux (ministère de la Santé nationale et du Bien-être social). [2] Ne comprend pas le ministère de la Défense nationale pour 1956-1960. [3] Dépenses estimatives encourues pour les services d'infirmières particulières, de chiropracteurs, d'ostéopathes et d'optométristes; tous les employés d'hôpitaux sont exclus.

SOURCE: Annuaire du Canada - édition de 1968

TABLEAU F. - Interaction et résultats (Recherche et mise au point Merck)

Fonctions	Nombre d'épreuves ou composés (chiffres approximatifs) 1967	1968	Interaction des disciplines: Bactériologie Mise au point de nouvelles épreuves	Chimie	Biochimie Mise au point de nouvelles épreuves	Pharmacologie	Pharmacie	Médecine/M. vétérinaire	Autres
Épreuve de triage biol.	72,000	90,000	Épreuves ⟷	Choix ⟷	Épreuves ⟷	Épreuves ⟷		Étiologie, besoin, fréquence	Études biochimiques ou biophysiques de l'interaction au niveau moléculaire.
Choix du composé chimique	12,000	15,000							
Composés intéressants	7	9	Fermentation ⟷	Synthèse ou extraction ⟷	Épreuves, appréciation ⟷	Épreuves, appréciation	--	--	
Appréciation de comp. int.	2,000	1,500	Fermentation ⟷	Synthèse ou extraction ⟷	Épreuves, appréciation ⟷	Épreuves, appréciation	--	--	
Choix des composés	20	25	Choix ⟷	Choix ⟷	Choix ⟷	Choix ⟷		Choix	
Appréciation des composés	20	25	Méthodes pour obtenir de fortes quantités ⟷	Méthodes pour obtenir de fortes quantités ⟷	Métabolisme ⟷	Pharmacologie et toxicologie poussées ⟷	Études sur la présentation ⟷	Plans de recherche clinique	
Rejets	3	7	--	--	--	Toxicité ou degré d'effic. thérapeutique	--	% d'effic. thérap.	
ou									
Présentation préclinique	17	18	Approfond. de la mise au point ⟷		Biochimie poussée ⟷	Toxicité chronique ⟷	Études poussées sur la présentation ⟷	Appréciation et études pharmacologiques et cliniques sur l'homme et les animaux	
Rejets	16	17	--	--	--	Toxicité ou degré d'effic. thérapeutique ⟷		Inefficacité, toxicité chez l'homme, effets secondaires	
ou									
Présentation de drogue nouvelle	1-2	1-2	Recherches sur le coût ⟷	Recherches sur le coût ⟷	Approfond. de la biochimie ⟷	Approfond. de la pharmacologie et la toxicologie ⟷	Présentation pour spécificité biol. maximum ⟷	Monographie du produit y compris indications, contre-indications, effets secondaires, etc.	
Produit utile	1-2 ⟶		Production ⟷	Production ⟷	Vérification permanente ⟷	Vérification permanente ⟷	Production ⟷	Vérification dans pratique médicale courante	

TABLEAU G. RECHERCHE INDUSTRIELLE EXPRIMÉE SOUS FORME DE POURCENTAGE DES VENTES

Catégorie de produit	1965 Valeur marchande (millions de dollars)	1965 Recherche et développement (millions de dollars)	Pourcentage consacré à la recherche et au développement
Aéronautique	394	36.8	9.34
Drogues et médicaments	237	7.3	3.08
Appareils et matériel électriques	1,902	54.3	2.85
Produits chimiques autres	1,736	20.3	1.17
Machinerie	1,235	11.8	0.95
Dérivés du pétrol	1,430	12.1	0.85
Métaux ouvrés	372	3.1	0.83
Caoutchouc	474	3.2	0.68
Pâtes et papier	2,104	12.8	0.61
Textiles	1,276	6.5	0.51
Véhicules	2,120	3.1	0.15
Aliments et boissons	6,428	5.2	0.08

SOURCE: Annuaire du Canada, édition de 1968

Page 456 (*Recherche et développement par industrie*)
Page 748 (*Valeur des expéditions des produits de sa propre fabrication*)

TABLEAU H.

ÉVOLUTION DE LA RECHERCHE CHEZ MERCK AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

Année	Totaux pour MSDRL* (Canada et États-Unis)		Totaux pour le Canada	
	Dépenses ($000)	Effectif	Dépenses ($000)	Effectif
1968	41,705	1,811	1,299.1	76
1967	36,929	1,749	1,134.6	76
1966	32,991	1,591	1,090.4	66
1965	27,875	1,437	1,002.9	63
1964	25,303	1,350	838.9	60
1963	21,454	1,229	782.3	49
1962	20,036	1,196	679.8	57
1961	18,235	1,164	570.1	53
1960	18,266	1,150	-	-

* *Merck Sharp & Dohme Research Laboratories*

TABLEAU I. RÔLES PROPOSÉS DES GOUVERNEMENTS, UNIVERSITÉS ET INDUSTRIES DANS LA RECHERCHE ET L'INNOVATION

DÉFINITIONS DE LA RECHERCHE DU CONSEIL DES SCIENCES

RECHERCHE FONDAMENTALE			RECHERCHE APPLIQUÉE			DÉVELOPPEMENT		INNOVATION	
UNIVERSITÉ	GOUVERNEMENT	INDUSTRIE	UNIVERSITÉ	GOUVERNEMENT	INDUSTRIE	GOUVERNEMENT	INDUSTRIE	GOUVERNEMENT	INDUSTRIE

UNIVERSITÉ - FORMATION, CONNAISSANCES DE BASE, CONCEPTION, TECHNOLOGIE.

GOUVERNEMENT - SUBVENTIONS, APPUI, CONTRATS, RECHERCHE GOUVERNEMENTALE, PROBLÈMES NATIONAUX.

INDUSTRIE - CONNAISSANCES DE BASE, CONCEPTION, MISE EN APPLICATION, MISE AU POINT, INNOVATION.

APPENDICE 155

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

LA COMPAGNIE

CANADIAN BREWERIES LIMITED

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT
SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PRÉFACE

1. Le présent mémoire vous est soumis par la Canadian Breweries Ltd., 79 St. Clair Avenue East, Toronto 7 (Ontario).

2. Les renseignements qui suivent constituent un résumé de la matière du présent mémoire.

(a) Une forme d'aide est nécessaire à l'industrie canadienne pour lui permettre d'effectuer toutes les dépenses indispensables à l'acquisition de méthodes nouvelles ou plus modernes. Cette aide pourrait se prendre la forme d'une exonération de taxes pour une certaine période de temps après l'établissement de ces nouvelles installations.

(b) De façon à encourager l'activité de recherche et de développement au Canada, 150 p. 100 de toutes les dépenses d'équipement et d'exploitation pour la recherche et le développement devraient être déduits du revenu imposable, sans tenir compte d'une "période de base".

(c) Il faut envisager l'établissement au Canada d'une université supertechnique qui se consacrerait uniquement à la technologie et à ses applications.

(d) Les subventions du Conseil national de recherches versées pour la recherche fondamentale devrait être des tirées à recherche appliquée et au développement.

(e) Plutôt qu'un personnel dont l'activité si consacre à la recherche fondamental, il faut grouper un personnel intéressé aux sciences appliquées pour le Conseil national de recherches.

3. La Canadian Breweries Limited a été fondée en 1930 sous le nom de Brewing Corporation of Canada. La compagnie a pris régulièrement de l'importance, par de nouvelles acquisitions, constructions et frisions au point de devenir l'une des plus importantes brasseries du monde. La compagnie est constituée légalement au Canada et son siège social est situé à Toronto. Une succursale, la Carling Brewing Co., Inc., a des fonctions correspondantes aux États-Unis et d'importants intérêts sont partagés avec les brasseurs du Royaume-Uni, la Bass Charrington Limited. Des accords relatifs au travail et aux marques de Commerce sont en vigueur dans d'autres parties du monde.

4. Les principaux produits de la compagnies sont des boissons à base de malt, du genre "ale", "lager", et "stout". La fabrication de s sous-produits tels que la drèche et la levure sèche est une activité de moindre importance.

5. Le total des ventes, y compris les contributions indirectes était en 1967, de $376,920,998. et la compagnie employait 6,000 personnes, dont 3,700 au Canada.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DE LA COMPAGNIE

6. Depuis sa création, la Canadian Breweries a employé un personnel professionnel de laboratoire pour le contrôle de la qualité et les projets de développement de son installation. Les laboratoires ont été mis en oeuvre lors de ce développement.

7. Une fonction officielle de recherche et de développement fut organisée en 1947, et commença à agir dans un laboratoire provisoire d'une des installations de service. En 1951, un nouveau laboratoire distinct de recherche et de développement fut construit au 369, Lake Shore Blvd. East, à Toronto (Ontario), et existe encore actuellement. Ce laboratoire entra en activité avec un personnel relativement réduit de 20 personnes qui atteignit, après une croissance régulière, le nombre de 55 en 1964. L'affectif moyen de ce laboratoire était de 40 en 1968, dont 20 membres possédaient une formation professionnelle. Sur ce nombre, 5 étaient titulaires d'un doctorat, 3 d'une maîtrise ès sciences, et 12 du baccalauréat ès sciences. Les autres membres du personnel étaient des techniciens et du personnel de soutien, tels que secrétaires, concierges, etc...

8. L'ensemble du capital et des budgets d'exploitation du département de la Recherche et de Développement a varié de $250,000. à $900,000. par année, et était de $434,000. pour l'année 1968.

9. Les activités de recherche et de développement dans ce laboratoire sont liées aux méthodes de maltage et de brassage, et comprennent des études portant sur la recherche fondamentale dans le domaine des protéines, des polyphenols, des sucres, des systèmes d'enzyme, du comportement de la levure et des microbes, des phénomènes colloïdaux, ainsi que des études sur les acides aminés et les alcools supérieurs.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DE LA COMPAGNIE (SUITE)

10. Une grande partie (environ 65 p. 100) des efforts de recherche et de développement est dépensée pour la recherche appliquée et le développement des méthodes. Ces groupes sont chargés de déterminer des moyens d'appliquer les résultats du groupe de recherche fondamentale, aux méthodes de brassage. Cette section est composée d'ingénieurs et de spécialistes en chimie appliquée, et une proportion importante de leur travail est poursuivie dans les installations en service.

11. Beaucoup de succès techniques ont été réalisés par l'intermédiaire des efforts de recherche et de développement et ont eu pour résultat les réalisations suivantes:

(a) Première brasserie du monde entièrement continue.

(b) Première installation continue de maltage au monde.

(c) Le procédé de concentration dit "Conbrew".

(d) Le procédé "polyclar" pour la stabilisation de la bière.

(e) La définition des facteurs qui empêchent la conservation des produits à l'étalage.

(f) Le système de la Canadien Breweries pour la purification de la levure.

Alors que ces secteurs sont couronnés de succès, les avantages commerciaux de ces développements n'ont pas été, dans la plupart des cas, réalisés.

12. Les brasseries, comme d'autres industries importantes du Canada, ont besoin de gros investissements de capitaux pour l'installation et l'équipement. Lorsque ces dépenses sont faites, il n'est pas nécessairement économiquement judicieux d'abandonner cet investissement même si un procédé plus avantageux se présente. Pendant les 10 dernières années, l'industrie de la brasserie a construit environ une nouvelle brasserie au Canada chaque année et seulement trois parmi celles-ci ont fait l'achat d'équipement neuf. Il n'y a donc pratiquement aucune occasion d'exploiter au Canada la nouvelle technologie développée. Il faudrait pour cela un capital très important et difficilement justifiable, ainsi que l'abandon d'un matériel utilisable et non déprécié.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'AVENIR DE LA BRASSERIE

13. Comme dans beaucoup d'industries, il reste beaucoup de travail de recherche et particulièrement de développement à effectuer dans cette industrie. Beaucoup des techniques et de l'équipement utilisés sont basés sur une technologie dépassée, et il est possible de concevoir de nouvelles méthodes pour remédier à ces déficiences, et de plus pour réduire la somme d'argent nécessaire à la construction et à la mise en oeuvre d'une installation. Cependant, avant que ce travail ne soit soutenu financièrement, il doit exister un moyen d'utiliser ces conceptions dans un avenir prévisible.

14. Il n'y a aucune raison économique de développer, par l'intermédiaire de la recherche et du développement, un nouveau système pour produire de la bière ou tout autre produit si l'industrie concernée ne peut justifier la mise au rancart de son investissement actuel et le réinvestissement dans une autre méthode plus récente. Le même phénomène peut être constaté dans la plupart des industries majeures telles que celles de l'acier, de la pâte et du papier, de certains produits chimiques et de métaux de base, etc.

15. L'aide du gouvernement pourrait, dans ce secteur, aider à combler le fossé en permettant une exonération de taxes pendant la période de transition entre les méthodes dépassées et les nouvelles, une exonération semblable à celle qui est accordée actuellement aux compagnies minières. La détérioration de l'économie britannique depuis, la Seconde Guerre mondiale est un exemple de ce qui peut se produire lorsque le réinvestissement et la modernisation ne peuvent être justifiés.

16. En général, dans les conditions actuelles, on ne peut s'attendre à un accroissement des activités de recherche et de développement dans l'industrie de la bière, à moins qu'une sérieuse motivation économique ne vienne remplacer les installations actuelles par des constructions plus modernes. Les activités de recherche et de développement dans cette industrie vont continuer à leur rythme actuel ou décliner graduellement, pour traiter seulement de l'élimination des défauts et de petites améliorations des méthodes, à moins qu'un encouragement valable ne soit prodigué pour stimuler ce genre de travail.

PROGRAMME GOUVERNEMENTAL D'ENCOURAGEMENT À LA RECHERCHE

17. Certains programmes ont été créés dans le but de stimuler l'expansion de la recherche et du développement. Ces programmes, connus sous les sigles IRDIAS, PAIT, etc., ont eu un effet certain, en particulier sur les très petits laboratoires. Un grand nombre de ces compagnies ont pu, grâce à eux, "prendre leur essor" dans la recherche et le développement. L'application de ces programmes aux laboratoires plus importants, dans lesquels tous les domaines de la recherche et du développement sont pris en charge, a été moins spectaculaire. L'emploi d'une période de base a pénalisé les laboratoires qui poursuivaient des programmes continus de recherche, et les problèmes administratifs et restrictifs des programmes de soutien ont beaucoup diminué l'effet de ces programmes dans grandes compagnies. Le meilleur encouragement à l'expansion de la recherche et du développement serait une allocation uniforme de 150 p. 100 avec fins de l'impôt à l'égard des dépenses pour la recherche et le développement faites par des laboratoires sérieux de recherche et de développement industriel, sans période de base ni appréciation préalable du Conseil national de recherches.

18. Les programmes actuels, bien qu'ils soient de quelque utilité, ne prévoient pas de réel encouragement aux établissements de recherche bien organisés.

RECHERCHE DANS LES UNIVERSITÉS

19. Un très gros pourcentage de toutes les dépenses pour la recherche au Canada est utilisé pour la recherche universitaire. Le premier but des universités est de dispenser la formation et l'enseignement, et, en dépit des vieux clichés, la recherche est généralement liée au processus de formation. Il est difficile de savoir dans quelle mesure la recherche actuellement poursuivie dans les universités peut être utile à l'industrie. La plupart de ce travail est effectué par des diplômés sous la direction d'un professeur, et en réalité le diplômé n'a qu'un but: terminer son travail et obtenir un emploi rémunérateur. Le professeur, d'autre part, est intéressé par la poursuite de son sujet favori, aussi peu applicable soit-il, et par la publication d'articles, quelle que soit l'utilité de leur contenu. La poursuite de différents buts et ce qu'on appelle la liberté d'enseignement de l'université représentent une grosse somme de travail peu coordonné et sans objectif spécifique.

RECHERCHE DANS LES UNIVERSITÉS (SUITE)

20. Les universités ont fait et continuent à faire un excellent travail de formation de personnel technique et de chercheurs. Ils est peu probable, cependant, étant donnée leurs méthodes actuelles d'organisation et d'opération, qu'elles puissent aider, par la recherche, à l'industrialisation du Canada.

21. Le Canada possède de nombreuses universités de valeur, mais il serait avantageux qu'une université soit établie, et s'oriente uniquement vers le développement technologique, maintienne des normes extrêmement élevée d'admission et de compétence, et se consacrer entièrement à la technologie fondamentale et appliquée, comme le M.I.T. ou Caltech aux États-Unis.

LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES

22. Le Conseil national de recherches est en fonction depuis plusieurs années au Canada, et si son objectif est vaguement exprimé dans la loi qui a institué le conseil, il n'a pas apporté d'importante contribution à l'industrie du Canada.

23. Il semble que le dernier président du Conseil national de recherches, le Dr. Steacy, estimait, avec quelque raison, que si le nombre du personnel scientifique spécialisé était augmneté de façon spectaculaire, il s'ensuivrait un accroissement de l'activité de recherche scientifique. Malheureusement, la majorité de ceux qu'ont reçu leur formation grâce aux subventions du Conseil national de recherches ont émigré vers les États-Unis, ou sont entrés dans l'enseignement ou les ministères de l'État. Un autre facteur décevant en ce qui concerne les programmes d'aide aux étudiants du NRC est le fait qu'ils ont contribué à former un grand nombre de spécialistes en recherche fondamentale et théorique, et pratiquement aucun en recherche appliquée. Les subventions pourraient être utilisées de façon plus profitable si l'on en versait moins pour les programmes de recherche fondamentale et davantage pour la formation d'étudiants en recherche et en genie appliqués aux techniques industrielles.

LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES (SUITE)

24. La même observation pourrait s'adresser au Conseil national de recherche lui-même. Il est formé d'un personnel très hautement qualifié, qui est principalement orienté vers la recherche fondamentale et est d'un faible secours en ce qui concerne les problèmes pratiques. Un pays comme le Canada devrait avoir un Conseil de recherche doté essentiellement d'un personnel d'ingénieurs, et d'une minorité de théoriciens, alors que c'est actuellement le contraire.

25. En résumé, les suggestions suivantes sont soumises à votre appréciation en tant que moyens d'accroître l'efficacité du processus complet d'innovation, tel qu'il se présente dans le contexte canadien.

(a) Assistance à l'industrie canadienne pour constituer les dépenses de capital nécessaires pour l'adoption de méthodes plus modernes. Cette assistance se manifesterait sous la forme d'une exonération de taxes pendant un certaine période de temps après l'établissement des nouvelles installations.

(b) Permettre de déduire 150 p. 100 des dépenses d'équipement et d'exploitation pour la recherche et le développement du revenu imposable, et sans tenir compte d'une "période de base".

(c) Envisager l'établissement au Canada d'une université supertechnique, consacrée uniquement à la technologie et à ses applications.

(d) Orienter les subventions du Conseil national de recherches à la recherche fondamentale vers la recherche appliquée et le développement.

(e) Constituer graduellement un personnel du Conseil national de recherches formé plutôt d'inténieurs que de spécialistes du domaine des sciences pures.

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1969

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 67

SÉANCE DU MERCREDI 18 JUIN 1969

TÉMOINS:

Chevron Standard Limited: M. le docteur G. G. L. Henderson, vice-président des travaux d'exploration; *Syncrude Canada Limited:* M. S. Stewart, vice-président et président du comité exécutif; *Shell Canada Limited:* M. le docteur G. Shane, directeur de la recherche. M. M. Mezzrobba, chef de service, recherche fiscale et administration; *Imperial Oil Limited:* M. J. Cogan, premier vice-président. M. le docteur C. H. Caesar, chef adjoint de la recherche; *Gulf Oil Canada Limited:* M. Hugh S. Sutherland, vice-président; *Shawinigan Chemicals Limited:* (Gulf Oil Canada Limited) M. le docteur D. C. Downing, directeur de la recherche.

APPENDICES:

156—Mémoire présenté par la *Chevron Standard Limited*
157—Mémoire présenté par la *Syncrude Canada Limited*
158—Mémoire présenté par la *Shell Canada Limited*
159—Mémoire présenté par l'*Imperial Oil Limited*
160—Mémoire présenté par la *Gulf Oil Canada Limited* et sa filiale, la *Shawinigan Chemicals Limited.*

20659—1

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL

DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRES DE RENVOI

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin:

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,

Étant posée question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

20659—1½

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le MERCREDI 18 juin 1969.

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 heures.

Présents: Les honorables sénateurs Lamontagne (*président*), Belisle, Blois, Cameron, Carter, Grosart, Haig, Phillips (*Prince*), et Robichaud—(9).

Aussi présents: M. Philip J. Pocock, directeur de la recherche (sciences physiques).

Sont entendus les témoins suivants:

CHEVRON STANDARD LIMITED
M. le docteur G. G. L. Henderson
vice-président des travaux d'exploration

SYNCRUDE CANADA LIMITED
M. S. Stewart, vice-président et président du comité exécutif

SHELL CANADA LIMITED
M. le docteur G. Shane, directeur de la recherche
M. M. Mezzrobba, chef de service, recherche fiscale et administration

IMPERIAL OIL LIMITED
M. J. Cogan, premier vice-président
M. le docteur C. H. Caesar, chef adjoint de la recherche

GULF OIL CANADA LIMITED
M. Hugh S. Sutherland, vice-président

SHAWINIGAN CHEMICALS DIVISION
(Gulf Oil Canada Limited)
M. le docteur Downing, directeur de la recherche.

(*Une notice biographique de chacun des témoins suit le présent procès-verbal*).

Les documents suivants constituent les appendices:

N° 156—Mémoire présenté par la *Chevron Standard Limited*
N° 157—Mémoire présenté par la *Syncrude Canada Limited*
N° 158—Mémoire présenté par la *Shell Canada Limited*
N° 159—Mémoire présenté par l'*Imperial Oil Limited*
N° 160—Mémoire présenté par la *Gulf Oil Canada Limited* et sa filiale, la *Shawinigan Chemicals Ltd.*

A 22 h 20, le Comité s'ajourne jusqu'à prochaine convocation du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Caesar, Cameron H.—Né à Guelph (Ont.) en 1910. État civil: marié, 4 enfants. Études: Université de Toronto, minéralogie et géologie chimiques, B.A., 1933; Université de Londres (Angleterre), chimie, doctorat en philosophie, 1936. Expérience: Entré en juin 1933, à titre de chimiste, au département de la recherche de la société *Imperial Oil Enterprises Ltd.;* 1943, premier chimiste à la recherche; 1948, chimiste en chef à la recherche; 1954, chef adjoint, département de la recherche; 1967, chef suppléant, département de la recherche, Association professionnelle: Institut de chimie du Canada (F.C.I.C.).

Cogan, Jerry A.—Premier vice-président et directeur, *Imperial Oil Limited.* Né à Canon City (Colorado) en 1910. Études: Collège du Colorado (B.A. en 1930) et au *Massachusetts Institute of Technology* (maîtrise ès sciences, en 1932). Ingénieur des méthodes, *Standard Oil Company,* en Louisiane, de 1932 à 1934; analyste des techniques, *Standard Oil Company* (New Jersey) de 1934 à 1943; directeur des programmes pour l'étranger, Administration du pétrole pour la guerre, de 1943 à 1945; membre et chef du département de coordination et d'économique à la *Standard Oil Company* (New Jersey) de 1945 à 1954; chef adjoint au département de la fabrication, *Imperial Oil Limited,* de 1954 à 1956; directeur (1956-); vice-président (1957-1969); premier vice-président (1969-), *Imperial Oil Limited;* directeur du pipe-line interprovincial (1969-); membre du comité consultatif de la recherche industrielle du Conseil national de recherches.

Downing, D. C.—Né à Brandon (Man.). Études: B.A., Collège de Brandon en 1938; M.A. en chimie organique, Université de Toronto en 1940; doctorat en philosophie (chimique organique) Université de Toronto en 1942. Carrière: Conseil national de recherches, Division de la chimie, de 1942 à 1944 et de 1947 à 1948; Aviation royale canadienne, de 1944 à 1946; *Shawinigan Chemicals Limited,* chimiste de recherche, en 1946; directeur des laboratoires de recherche de 1955 à ce jour. Membre des associations suivantes: Institut de chimie du Canada, Corporation des chimistes professionnels du Québec, *American Chemical Society, Canadian Research Management Association,* sous-comité de recherche de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

Henderson, Gerald Gordon Lewis, B.Sc., M.Sc., Ph.D.—Vice-président et administrateur de la *Chevron Standard Limited* et de la *Standard Oil Company of British Columbia, Limited.* Né a Vernon (C.-B.) le 10 juin 1926. Études: *Royal School* de Portora (Irlande du Nord), *Trinity College* (Dublin) et Université d'Oxford. Revenu au Canada, il obtint un baccalauréat ès sciences, avec mention, de l'Université McGill (1948) et une maîtrise ès sciences (1950); études de spécialisation en géologie à l'Université de Princeton; doctorat en philosophie en 1953. Carrière: 1951 à 1953, ministère des Mines de la Colombie-Britanique; 1953, *Chevron Standard* (postes comportant des responsabilités croissantes); 1958, nommé spécialiste en géologie des structures; 1962, chef géologue en adjoint; 1963, géologue en chef, 1966; vice-président et directeur. Membre des associations suivantes: *The Alberta Society of Petroleum Geologists; The American Association of Petroleum Geologists;* l'Association géologique du Canada; Comité technique consultatif du Conseil de recherches de l'Alberta; Groupe d'étude intéressé aux sciences géologiques, du Conseil des sciences du Canada; Comité national consultatif s'occupant de recherche en sciences géologiques (1965-1967). Publications: nombreux écrits sur la géologie des montagnes Rocheuses, où il a fait des études approfondies (sur place) de 1947 à 1962.

Mezzarobba (Mel)—Né le 27 octobre 1934 au Pas (Man.). Marié. Études: Université du Manitoba; baccalauréat en commerce en 1956; R.I.A. en 1969. Carrière: *Shell Canada Limited* depuis 1956. Poste: directeur, recherche fiscale et administration.

Shane, G.—Études: baccalauréat en génie chimique, McGill, 1937; maîtrise ès sciences (chimie), 1938; doctorat en philosophie (chimie), McGill, 1940. Carrière: *Shell Canada Limited,* divers postes au génie, à la raffinerie de Montréal-Est et à la *Shellburn Refinery* de Vancouver; directeur de la fabrication (services techniques) au siège social; directeur de la recherche en fabrication, au siège social. Membre des associations suivantes: Institut de chimie du Canada, du *Petroleum Institute of Great Britain.*

Stewart, Sam—Né le 13 juillet 1915 à Portland (Oregon). Diplôme de l'UCLA en 1938, baccalauréat ès arts avec spécialisation en géologie. Carrière: *Richfield Oil Corporation,* de 1937 à 1966; *Atlantic Richfield Company,* de 1966 à ce jour. Directeur de la Division canadienne de la *Richfield Oil* de 1952 à 1956. Directeur du service canadien d'exploration et de mise en valeur du pétrole synthétique de l'Atlantic Richfield, de 1966 à ce jour. Aussi vice-président, directeur et membre du comité de direction de la *Syncrude Canada Limited;* membre et ancien président du conseil d'administration de la Division albertaine de la *Canadian Petroleum Association,* de 1954 à ce jour. Ancien membre du Bureau des gouverneurs de la CPA. Vice-président du groupe de discussion chargé d'étudier «les venues et possibilités de dépôts de sables bitumineux», au congrès mondial sur le pétrole, tenu en 1967. Membre de l'*Alberta Society of Petroleum Geologists,* de l'Institut canadien de géologie. M. Stewart est géologue de pétroles breveté et membre de l'*American Association of Petroleum Geologists.* Il est aussi ingénieur pétrolier inscrit dans l'État de la Californie.

Sutherland, Hugh S.—Vice-président de la *Gulf Oil Canada, Limited.* Né à Amherst (N.-É.). Études: Université Mount Allison, 1928, baccalauréat ès sciences; 1963, doctorat en droit (honoris causa); Université McGill, 1929, maîtrise ès sciences; 1931, doctorat (chimie physique); *Imperial College of Science & Technology,* 1935, D.I.C. (technologie de la chimie). Carrière: Emploi d'été à la *Shawinigan Chemicals Limited* pendant les années d'études préparatoires au diplôme et de spécialisation. Entra en 1931 au service de la *Shawinigan Chemicals Limited* (Laboratoires de recherches sur les plantes); chimiste de recherche de 1931 à 1942; directeur de l'usine de la *St. Maurice Chemicals Ltd.* (filiale du temps de guerre), de 1942 à 1945; directeur général des ventes (*Shawinigan Chemicals*) en 1945 (administrateur de la compagnie en 1946); vice-président (ventes) de 1947 à 1956; vice-président et administrateur général de 1956 à 1958; président de 1958 à 1966; président du conseil d'administration de 1966 jusqu'au 1er avril 1969; vice-président de la *Gulf Oil Canada Limited* de 1967 à ce jour. Ancien président et président du conseil d'administration de l'Institut de chimie du Canada. Ancien président du conseil d'administration de la section canadienne de la *Society of Chemical Industry.* Ancien président du *Montreal Board of Trade.* Ancien membre du conseil consultatif de l'*Export Credits Insurance Corp.*

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mercredi 18 juin 1969.

Le comité spécial du Sénat sur la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 h. sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Honorables sénateurs, je suis sûr que vous êtes tous au courant de notre façon de procéder. Nous demandons à chacun des témoins de présenter un bref exposé de cinq à dix minutes, et nous tiendrons ensuite une sorte de forum. J'invite d'abord M. Henderson à prendre la parole.

M. G. G. L. Henderson, vice-président (exploration), Chevron Standard Limited: Monsieur le président, honorables sénateurs, la société à laquelle j'appartiens, la *Chevron Standard Limited,* a reçu avec joie votre invitation; je suis donc heureux de la représenter à la réunion de ce soir. Nous avons suivi avec un vif intérêt les délibérations de ce groupe spécial d'étude, nous rendant compte que le Comité a bénéficié des conseils et des dépositions de nombreux spécialistes au sujet de votre étude de la politique scientifique du Canada.

La société *Chevron Standard Limited* est d'avis que cette politique doit viser deux objectifs principaux: renforcer la participation des industries aux travaux de recherche et de développement exécutés au Canada, et créer un milieu d'emploi plus favorable pour les travailleurs scientifiques du Canada. Nous aimerions formuler une recommandation précise qui, à notre avis, faciliterait la réalisation des objectifs susmentionnés. Il s'agirait de modifier la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique, de manière que les sociétés constituées à l'extérieur du Canada mais qui font des affaires au pays soient admissibles aux stimulants accordés pour la recherche.

Cette modification restituerait les stimulants à la recherche et au développement prévus dans la Loi de l'impôt sur le revenu de 1962, et accessibles à toutes les sociétés œuvrant au Canada, quel que soit leur pays d'immatriculation corporative. Nous ne voyons aucune différence essentielle entre deux sociétés internationales faisant affaires au Canada, l'une étant constituée en corporation au Canada et l'autre, à l'extérieur du Canada. Elles contribuent toutes deux au bien-être économique du Canada; toutes deux doivent, à notre avis, bénéficier des mêmes stimulants pour exercer et intensifier leur activité de recherche et de développement au Canada.

Les membres du Comité connaissent sûrement maintes sociétés constituées en corporations au Canada et faisant affaires au pays, mais dont le contrôle est assuré par une société étrangère. La situation de ces sociétés ne nous semble pas différente de celle d'une société étrangère comme la *Chevron Standard,* qui fait affaires uniquement au Canada. De plus, nous croyons que l'approbation ministérielle, pour l'attribution de stimulants, sera accordée aux seules sociétés dont les travaux de recherche et de développement sont admissibles, à cette aide, aux termes de la Loi.

La *Chevron Standard Limited* est une société constituée en corporation au Delaware, qui fait ses affaires au Canada à titre de filiale, entièrement propriétaire, de la *Standard Oil Company of California.* Notre société-mère, qui connaît les avantages de la recherche et du développement, a établi deux filiales, la *Chevron Research Corporation,* à Richmond (Calif.) et la *Chevron Oilfield Research Company* à Lahabre (Calif.), qui s'occupent de recherche et de développement et diffusent les nouvelles techniques dans les nombreuses sociétés d'exploitation du monde qui relèvent de la compagnie-mère. Ce sont ces deux filiales qui exécutent la plus grande partie des travaux de recherche et de développement effectués pour le compte de nos compagnies canadiennes, un faible pourcentage de la recherche sur place étant assuré par notre bureau principal, à Calgary.

Il est fort possible que la *Chevron Standard* agrandisse ses installations de recherche et de développement au Canada et qu'elle assume, au surplus, une partie du travail actuellement exécuté par ces sociétés affiliées, si la Loi est modifiée comme nous le recommandons. Nous sommes sûrs qu'il en est de même pour d'autres compagnies.

Monsieur le président, la présente discussion soulève une question évidente: Pourquoi les compagnies comme la nôtre ne se constituent-elles pas en corporations au Canada si elles veulent être admissibles aux stimulants accordés, aux termes de la Loi, à la recherche et au développement? La réponse à cette question est la suivante. D'après les renseignements fournis par nos conseillers fiscaux, une telle opération, à l'heure actuelle, entraînerait des frais fiscaux excessifs.

En terminant, monsieur le président, j'aimerais signaler de nouveau que la *Chevron Standard Limited* est d'avis que le but principal des stimulants à la recherche et au développement est de donner à l'industrie l'aide financière initiale qui leur permettra d'accroître la recherche et le développement au Canada. La nécessité d'une telle mesure a été soulignée par maintes personnalités scientifiques et politiques y compris le premier ministre Trudeau, dans une causerie prononcée devant les membres de la Chambre de commerce de Calgary en octobre 1968.

Le président: Nous ne voyons pas nécessairement en lui une autorité.

M. Henderson: Non.

Le sénateur Haig: Je suis bien aise que vous l'ayez dit le premier.

M. Henderson: Je n'ai pas de commentaire à formuler à ce sujet. Toutefois, je pourrais citer une autre autorité que vous reconnaîtrez peut-être.

Le président: Vous pouvez citer le premier ministre, si vous le désirez.

M. Henderson: Je crois qu'il a obtenu ses renseignements du Secrétariat des sciences. Je cite:

> A peine 42 p. 100 de la recherche effectuée au Canada se fait par l'industrie. C'est là le pourcentage le plus faible qu'on trouve dans neuf grands pays d'Europe et d'Amérique du Nord. Nos programmes d'aide et de stimulants visant à encourager la recherche et le développement au sein des industries canadiennes ne sont qu'une des méthodes permettant de redresser ces déséquilibres.

Nous croyons sincèrement que l'accessibilité, pour toutes les compagnies faisant affaires au Canada, des stimulants à la recherche et au développement augmentera l'importance de la recherche et du développement au Canada et multipliera des occasions d'emploi pour les chercheurs et les techniciens canadiens. La *Chevron Standard* est d'avis que son projet d'amendement de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique contribuera à la réalisation de ces objectifs.

Je tiens à vous remercier de nouveau de m'avoir invité à déposer devant le Comité.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Henderson. Nous entendrons maintenant la déclaration initiale de M. Stewart, vice-président de la *Syncrude Canada Limited* et président du comité exécutif.

M. S. Stewart (vice-président et président du comité exécutif de la Syncrude Canada Limited): Merci, monsieur le président. Honorables membres du Sénat, nous accueillons avec joie l'occasion qui nous est offerte de vous exposer l'organisation de la *Syncrude Canada Limited.* Comme vous l'avez probablement deviné déjà, «Syncrude» veut dire: huile brute synthétique. Notre objectif principal consiste à mettre en valeur les sables bitumineux de l'Athabaska. La *Syncrude Canada Limited,* qui a été formée il y a environ trois ans, est la coentreprise formée de quatre grandes compagnies pétrolières, dont trois, soit l'*Imperial Oil Limited,* la *Cities Service Athabasca, Inc.* et l'*Atlantic Richfield Company,* possèdent chacune 30 p. 100 des actions, tandis que la *Gulf Canada Limited* possède les 10 p. 100 qui restent.

La société doit être considérée comme une véritable organisation de recherche, même si elle a tenté, à plusieurs reprises, de mettre ses techniques en application. Nous attendons actuellement les résultats de la décision prise par l'*Alberta Oil and Gas Conservation Board* au sujet d'une demande en vue de l'établissement d'une usine commerciale d'une capacité de 80,000 barils par jour, qui entrerait en activité au milieu de l'année 1976, selon les modifications apportées à notre demande.

Peut-être faut-il vous parler un peu des sables bitumineux de l'Athabaska, car ils constituent l'une des principales ressources du Canada. Ces gisements, situés à environ 200 milles au nord-est d'Edmonton, renferment quelque 626 milliards de barils de pétrole. On estime que, sur cette réserve, on pourrait récupérer environ 285 milliards de barils, grâce aux techniques modernes. De 15 à 20 p. 100 des sables bitumineux sont susceptibles d'exploitation à ciel ouvert, le reste exigerait l'emploi de techniques adaptées à l'emplacement, soit par injection de vapeur soit par des méthodes semblables. Les sables bitumieux fourniront éventuellement maints autres sous-produits: soufre, nickel et titanium, que nous croyons pouvoir récupérer en

même temps que le pétrole, première ressource recherchée.

Il convient d'insister sur l'ampleur des réserves. Les réserves connues d'hydrocarbures liquides du Canada s'établissent actuellement à 9.6 milliards de barils et, je le répète, les réserves des sables bitumineux qu'on peut récupérer s'élèvent à 285 milliards de barils.

Sénateur Haig: 9.6 milliards comparativement à quel nombre de barils?

M. Stewart: 285 milliards. Les sables bitumineux de l'Athabaska couvrent une superficie d'environ 10,000 milles carrés. La dimension nord-sud pourrait équivaloir à 120 milles et la dimension est-ouest à 40 ou 50 milles. Ils sont connus depuis 1778, lorsque Peter Pond les a découverts sur les rives de l'Athabaska.

En nous intéressant à une politique scientifique nationale, l'exposé *Syncrude* a pour but fondamental la promotion de la croissance économique du Canada grâce à des travaux de recherche et de développement. Les principaux aspects que nous avons étudiés sont l'évaluation des ressources, l'élimination des obstacles au développement que constituent l'éloignement et les sols ingrats, la pleine utilisation des techniques modernes et la coordination des efforts des universités, de l'industrie et de l'État. J'espère que tout le monde en est au courant.

Dans l'évaluation des ressources, il y a deux aspects essentiels signalés dans notre exposé. Nous croyons que le développement de chacune des ressources naturelles exige une étude globale visant d'abord à évaluer tout ce qui peut avoir une valeur économique. Il existe évidemment des problèmes découlant de ce que certains des minéraux secondaires ne présentent pas, au début, une valeur commerciale, mais il y a peut-être lieu d'en accumuler des stocks. C'est un des domaines où nous croyons que peut-être les recherches du gouvernement ou des universités peuvent grandement aider à attirer l'attention sur les possibilités des industries associées.

Le gouvernement et les universités ont également un rôle important à jouer dans la coordination des efforts et la diffusion des données sur la nature des sables bitumineux. A mon avis, il y a eu bien des renseignements contradictoires fondés en partie sur des techniques plutôt douteuses d'échantillonnage, ce qui a rendu difficile à une nouvelle compagnie engagée dans l'exploitation de sables bitumineux d'obtenir les informations appropriées.

Quant à la question de surmonter les obstacles au développement, il est assez évident que les températures extrêmes et les marécages, qui sont caractéristiques de cette région nordique, doivent faire l'objet de bien des recherches antérieures au développement de celle-ci. Il semble au plus haut point souhaitable que le gouvernement agisse et finance ces recherches. Elles pourraient s'effectuer sous forme d'études des conditions et des méthodes visant les principaux éléments et procédés de la construction, les modalités du transport à des grandes distances, ainsi qu'une investigation globale de l'écologie, des thèses sur la planification urbaine et sur les systèmes de transport et de communication qu'on pourrait adapter aux régions du nord.

Il y a aussi les aspects sociologiques. Même si la densité de cette population n'est pas très forte, un certain nombre d'Indiens et de Métis, dans la partie nord de l'Alberta, pourraient devenir des ouvriers spécialisés s'ils recevaient la formation requise. Il nous semble qu'il faut les utiliser. C'est un domaine où, à notre sens, l'industrie pourrait peut-être bénéficier de certains avantages fiscaux ou de quelque appui, ce qui réduirait la nécessité de l'assistance sociale parmi la population indigène.

En utilisant toutes les ressources de la technologie moderne, nous avons appuyé une suggestion formulée par d'autres et selon laquelle il y aurait lieu de créer un système global d'informations sur les avantages à retirer. Ce serait là un rôle que le gouvernement serait sans doute le plus en mesure de jouer. Ces renseignements couvriraient surtout le champ des recherches fondamentales et peuvent s'obtenir assez rapidement à travers le monde. Si on les recueillait pour les mettre à la disposition de toutes les universités et des industries, on pourrait ainsi attacher plus d'importance aux recherches appliquées.

Au sujet de la coordination des études entre l'université, l'industrie et le gouvernement, nous avons lu et trouvé acceptables une foule de propositions formulées dans le mémoire de l'*Engineering Institute of Canada*. Nous approuvons en particulier celles qui s'appliquent aux industries engagées dans le développement des ressources, y compris les industries secondaires connexes. Nous croyons qu'il existe également une possibilité dont on ne se rend pas tout à fait compte quant à l'expansion des instituts de recherches tant publics que privés, et nous serions enchantés de voir s'ouvrir un institut de recherches chargé d'étudier les sables bitumineux, bien que nous puissions très bien en créer un nous-mêmes si nous n'obtenons pas un permis visant le développement commercial.

Le président: Vous ne devriez pas révéler, à ce stade, ce genre d'intérêt qui vous anime.

M. Stewart: Nous avons essayé deux ou trois fois, depuis 1962; nous n'annonçons donc rien jusqu'ici. Peut-être le besoin le plus important de coordination des trois—je crois que vous les avez entendu mentionner sous l'expression «les trois silences»...

Le président: Peut-être «les trois solitudes».

M. Stewart: Oui, «les trois solitudes». C'est la possibilité qui en découle d'établir des priorités de ressources dans les objectifs éducatifs qui traduiront le plus fidèlement les exigences de l'économie croissante du Canada. Je suis certain que ceux d'entre nous qui s'intéressent à l'industrie admettront que probablement si celle-ci établissait toutes les priorités, elle n'en couvrirait qu'une portée assez restreinte. C'est la même chose en ce qui concerne le gouvernement et les universités sous un autre aspect; ils mettraient probablement l'accent sur les recherches fondamentales et peut-être qu'une partie de celles-ci pourrait nous paraître un peu étrangère aux vrais problèmes.

Nous croyons aussi qu'il existe peut-être une tendance ici et là, de la part de trop nombreux diplômés, à se lancer dans certains domaines scientifiques où il n'y a vraiment pas d'occasions profitables au Canada et que peut-être on devrait porter plus d'attention aux cours visant des disciplines qui sont particulièrement appropriées aux problèmes canadiens. Je vous remercie, monsieur.

Le président: Je vous remercie, monsieur Stewart. Nous entendrons maintenant M. Shane, de la compagnie Shell du Canada.

M. G. Shane, Directeur de la recherche, Shell Canada Limited: Je vous remercie, monsieur le président. Honorables sénateurs, je tiens à vous remercier de l'occasion que vous m'offrez de témoigner à ce Comité. Nous, de la compagnie Shell du Canada, en profitons pour féliciter le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique d'avoir entrepris cette enquête dans un domaine qui revêt une si haute importance pour le développement industriel et économique du Canada. Ce qui découlera des recommandations du Comité pourrait bien déterminer l'orientation des futures recherches et les activités se rattachant au développement du Canada, et jouer ainsi un rôle important dans l'évolution et la croissance future de notre économie.

Tout le monde reconnaît l'importance pour notre pays d'établir un programme dynamique de recherche et de développement industriels. Le rythme de notre croissance économique et notre situation concurrentielle dans les marchés mondiaux dépendent dans une grande mesure du développement et des résultats d'une nouvelle technologie industrielle très poussée. Un climat de recherches bien orientées permet à l'industrie de créer le noyau d'un personnel très spécialisé, apte à comprendre et à tirer profit des connaissances disponibles et d'adapter les progrès technologiques aux conditions existant au pays, car, en plus de poursuivre des recherches, un pays doit être en mesure de traduire le nouveau savoir en initiatives qui contribuent réellement à la croissance économique. La présence de défis dans un milieu orienté vers la recherche encourage nos scientifiques et nos ingénieurs dotés d'imagination à demeurer au Canada et y attire des chercheurs doués venant de l'étranger. Bref, il est très important pour un jeune pays industriel comme le Canada de créer des conditions favorables au développement industriel et social du pays.

Depuis quelques années, le gouvernement fédéral a lancé plusieurs programmes destinés à encourager et à appuyer des initiatives de recherche et de développement scientifiques au Canada. Il est incontestable que ces programmes ont fourni une certaine aide à quelques compagnies, mais l'étendue de cette aide n'a pas répondu à tout ce qu'exige l'impulsion suffisante qu'il faut donner aux recherches. De nouveaux efforts s'imposent pour encourager l'industrie à établir des programmes scientifiques à longue portée et à en exploiter tous les résultats dans l'intérêt du pays tout entier et non seulement des compagnies ou des industries.

La *Shell Canada* s'est lancée dans le domaine des recherches au Canada parce que les conditions, au pays, exigeaient des investigations bien déterminées auxquelles ne s'intéressaient pas les autres laboratoires que ceux du groupe Shell. Nous nous attendions à ce que la quantité de nos recherches au Canada augmenterait peu à peu, vu leur coût élevé au pays comparativement à celui des laboratoires européens. Je signale que la plupart des laboratoires du groupe Shell se trouvent dans des pays européens. Nous croyons que si le programme actuel d'aide à la recherche était modifié de façon à rendre nos coûts concurrentiels, il y a de bonnes raisons de croire que le rythme en serait accru.

Nos recommandations ont été formulées dans le mémoire. J'aimerais maintenant les énumérer de nouveau, si vous le voulez bien. Les voici:

La base du roulement de la moyenne des dépenses aux termes du programme prévu par la Loi stimulant la recherche et le développement industriels devrait être éliminée. L'aide accordée devrait se calculer d'après les dépenses globales engagées pour la recherche et le développement aux taux courant de 25 p. 100. Notre raison d'agir ainsi, c'est qu'à moins d'un rapide accroissement des programmes de recherches, les résultats de ce stimulant deviennent actuellement beaucoup moins importants, surtout en ce qui concerne les corporations comme la nôtre.

Le président: Question de dimensions.

M. Shane: Oui, question de dimensions, car lorsque nous entreprenons des recherches

dans de très nombreuses régions, comme l'a fait la *Syncrude,* dans l'Athabaska et à Rivière-à-la-Paix, ainsi qu'à divers autres endroits où de lourdes dépenses sont engagées, au cours d'une année ou deux, les programmes sont ensuite interrompus pour différentes raisons que je n'ai pas à énumérer. Les autres programmes de recherches que nous poursuivons sur une base ininterrompue dans nos laboratoires se trouvent noyés par ces fluctuations d'activités dans d'autres territoires de la compagnie. Le résultat global se résume à ce que le programme prévu par la Loi précitée a vraiment très peu contribué à notre croissance et à notre développement. Notre dernière recommandation, c'est que les aspects administratifs de ce programme devraient être simplifiés de façon que les demandes de subventions soient préparées rapidement et économiquement et qu'elles soient transmises aussitôt que possible. A l'heure qu'il est, il faut beaucoup de temps pour les faire passer par tous les rouages du système et déterminer clairement la situation financière; quand on veut administrer un programme de recherches, il faut savoir à quelles activités se rattache la subvention sollicitée. Il est assez difficile de démontrer à notre administration les avantages de ces programmes.

En ce qui concerne le programme pour l'avancement de la technologie industrielle qui, à mon avis, serait fort utile dans des régions comme l'Athabaska, cet accord comporte quantité d'articles dont l'application est difficile. Je n'en énumérerai pas la liste, car on la trouve dans le mémoire, mais nous trouvons très difficile de profiter du programme précité à cause de son libellé actuel, et nous espérons sincèrement qu'il pourra être modifié de façon à ce qu'on puisse l'utiliser.

Enfin, j'aimerais le signaler, nous recommandons qu'on encourage et appuie davantage les recherches dans l'industrie, au lieu de s'en tenir à des programmes émanant exclusivement du gouvernement. Le problème que soulèvent ceux-ci, et je suppose que vous pourriez en dire autant des programmes des universités, c'est qu'il nous est très difficile, dans l'industrie, d'en constater les résultats et les implications assez tôt pour qu'ils puissent nous être utiles. Nous croyons qu'il est beaucoup plus facile de tirer parti des recherches poursuivies dans nos propres laboratoires. Ces programmes de recherches sont administrés d'une façon plus conforme à nos intérêts commerciaux. Nous savons ce que nous voulons en lançant un programme de recherches et nous l'orientons de façon que ses résultats puissent nous profiter rapidement. De plus, nous croyons qu'il y a un manque de liaison entre les laboratoires de l'industrie et ceux du gouvernement et des universités, ce qui nous empêche d'obtenir des avantages rapides des recherches qui s'y poursuivent.

Nous croyons aussi qu'une façon dont le gouvernement pourrait aider les laboratoires de recherches industrielles et l'ensemble des recherches industrielles au Canada serait de confier à forfait les recherches qu'il commandite. C'est ainsi qu'on procède dans une grande mesure aux États-Unis, et cette ligne de conduite permet aux laboratoires de constituer un personnel et d'organiser des expertises. Je vous remercie, monsieur le président.

Le président: Je vous remercie bien. Nous entendrons maintenant M. J. Cogan, de l'*Imperial Oil Limited.*

M. J. Cogan, premier vice-président de l'Imperial Oil Limited: Monsieur le président, honorables sénateurs, il semble indiscutable que la brièveté est l'essence même de la diplomatie; j'essaierai donc d'être diplomate et d'écourter mes propos. Je prendrai toutefois le temps de déclarer, au nom de ma société et du mien, que je considère comme un privilège d'être invité à comparaître ici pour traiter d'un sujet qui nous tient à cœur.

Notre expérience dans la recherche industrielle et le domaine du développement, et dans ce cas-ci les problèmes sont surtout d'ordre économique, ne nous a appris aucune formule magique pour établir un niveau de distribution des ressources que nous voulons attribuer à cette fonction. A mon avis, il est bien clair que les dimensions additionnelles que comporte la détermination nationale à laquelle vous vous intéressez, messieurs, rendent votre tâche encore beaucoup plus complexe. Nous avons été très impressionnés par des enquêtes bien organisées et très poussées que votre Comité a entreprises en vue d'en arriver réellement à une évaluation exacte de cette question.

La recherche et le développement sont évidemment des éléments très importants des activités d'ordre économique, social et éducatif d'un pays. Il en est parallèlement ainsi à l'égard de la recherche et du développement industriels qui sont une partie vraiment intégrale de nos affaires. Le niveau et la distribution appropriés des efforts en recherches d'un pays ou d'une compagnie ne seront pas déterminés par une simple formule ou pourcentage, mais plutôt par des caractéristiques individuelles et variables qui sont propres aux divers secteurs. Nous constatons que dans notre propre entreprise il faut réellement englober dans un ensemble la totalité des secteurs plutôt que de l'asseoir sur une formule fondamentale.

Autrement dit, nos recherche et développement industriels doivent s'évaluer d'après des critères d'affaires, et, une fois orientés vers un

certain but, ils doivent répondre aux besoins technologiques qu'on envisage ou aux perspectives qui s'imposent, puis, pour être réaliste, à l'aptitude de mener à bien l'utilisation fructueuse des moyens commerciaux. Son taux de croissance justifiant l'usage des ressources scientifiques et financières est donc limité par ces facteurs et par l'efficacité avec laquelle on le réalise.

La qualité du travail au cours de tout le procédé d'innovation est, à mon avis, plus importante que la quantité. Je pourrais dire, que les recherches sont coûteuses, très coûteuses, mais les recherches mal conduites le sont extrêmement, à mon avis. Il y a donc des limites au rythme auquel il est réaliste pour la recherche et le développement industriels de prendre une expansion efficace. Ce qui ne veut pas dire, je crois, que dans ces limites rien ne puisse être accompli. De plus, ces limites mêmes peuvent être reculées, et alors les politiques du gouvernement joueront un rôle important.

Les besoins et les circonstances favorables à la recherche et au développement industriels dépendent en grande partie de la situation économique et incontestablement du climat industriel créé par les circonstances du milieu. En d'autres termes, c'est de l'importance de l'industrie que surgissent les exigences technologiques, bien que ce principe soit certainement renversable.

La détermination des perspectives et leur fructueuse commercialisation sont, il va de soi, grandement influencées par l'efficacité des communications aux divers stades d'innovation et entre les parties qui y sont intéressées.

Enfin, les coûs des opérations elles-mêmes visant la recherche et le développement sont un facteur très important quand il s'agit de déterminer les risques qu'il est justifiable de courir en ce qui concerne une fonction nécessairement spéculative.

Nous sommes convaincus, et je crois qu'on l'a répété bien des fois, qu'au Canada nous ne pouvons développer qu'une faible proportion de l'ensemble de la technologie sur laquelle reposent nos opérations commerciales, et qu'il ne devrait exister aucune restriction quant à tous les avantages qu'on peut retirer de la technologie la plus efficace et surtout la moins coûteuse à attendre de toute autre source.

Dans notre compagnie, qui compte des affiliations internationales, nous nous efforçons de le faire, mais nous trouvons encore très pratique de maintenir au Canada un grande partie de nos efforts de recherche et de développement. Nous croyons que nos activités qui se fondent en grande partie sur des recherches canadiennes sont essentielles à l'application efficace et opportune d'une nouvelle technologie à nos procédés commerciaux et à l'amélioration incessante et maximale de nos opérations et de nos produits.

A notre avis, les relations très étroites que nous essayons de maintenir entre nos départements actifs dans la recherche stimulent les approches en fait d'innovations et contribuent à la découverte de recherches spécialisées et à la rationalisation sur la scène internationale.

Je crois que cela résume les opinions que nous formulons avec plus de précisions dans le mémoire. J'aimerais rappeler l'observation de M. Shane selon laquelle, en ce qui peut concerner les possibilités de croissance dans le domaine des recherches industrielles, l'une des plus fructueuses serait l'attribution de contrats.

Le président: Je suis certain que nous aurons à revenir plus tard sur cette question. Nous entendrons maintenant M. Sutherland. Auparavant, j'aimerais dissiper une confusion. J'ignore si c'est le Canadien Pacifique ou le Canadien-National qui est en faute. Je tiens à exprimer, au nom du Comité, nos excuses au sujet de l'erreur qu'on a commise sur l'heure de notre réunion de ce soir laquelle, si je comprends bien, vous aviez crue annoncée pour cet après-midi.

M. Hugh S. Sutherland, vice-président de la Gulf Oil Canada Limited: Je vous remercie, monsieur le Président, pour vos bonnes paroles. Je puis vous assurer que cela n'a pas été un grave inconvénient, car nous étions ici de toute façon.

Monsieur le Président et honorables sénateurs, nous, de la *Gulf Oil*, répétons ce qu'on a déjà dit en accueillant l'occasion de nous trouver ici, et nous vous remercions de votre invitation.

Notre compagnie, la *Gulf Oil Canada Limited* comme vous le savez peut-être, est une fusion de la *British American Oil Company*, de la *Royalite Oil* et de la *Shawinigan Chemicals Limited*. Ce fusionnement s'est réalisé à peu près au moment où le présent mémoire particulier était en préparation.

Sénateur Haig: Excusez-moi. La *Gulf Oil* était-elle au Canada auparavant ou avez-vous acheté la *British American*?

M. Sutherland: La *Gulf Oil* était au Canada il y a quelques années dans une compagnie qui s'occupait d'exploration et qui s'appelait la *Canadian Gulf Company*; elle a été fusionnée avec la *British American Oil Company* vers 1954 ou 1955.

Sénateur Haig: Dans le domaine de l'exploration?

M. Sutherland: Oui, dans le domaine de l'exploration. A ce moment-là, grâce à un changement d'actions, la *Gulf Oil Corporation of the United States* a fini par contrôler les intérêts de la *British American Oil Company*, contrôle qu'elle possède encore.

Sénateur Haig: Je vous remercie.

Le président: J'ai toujours cru que René Lévesque n'était pas étranger à cette nouvelle alliance.

Sénateur Haig: Je n'ai rien à ajouter à cela, monsieur le Président. A une simple question on a donné une réponse complète.

M. Sutherland: Je n'ai rien non plus à ajouter, monsieur le Président. Les fonds investis dans la société se chiffrent par quelque sept cents millions de dollars. Il s'agit d'une société pétrolière tout à fait intégrée. Nous avons, l'an dernier, versé plus de 23 millions en impôt, ce qui acquiert au moins le droit de citoyenneté. Nous comptons 11,000 employés dont 780 ont une formation technique. Nous possédons deux laboratoires de recherches importants et environ un cinquième de nos techniciens, soit quelque 140 personnes, se consacrent à la recherche. Trois cents personnes en tout s'occupent de recherche.

Selon notre concept de la recherche, nous sommes très conscients du besoin d'innovation continuelle. Nous croyons que la recherche devrait orienter ses efforts vers une ou plusieurs des questions suivantes. Elle devrait susciter la production de nouveaux produits destinés aux marchés, inciter la création de projets nouveaux et améliorés, améliorer les méthodes ou produits en usage, enfin servir de mécanisme tendant à rehausser le niveau des talents des techniciens et à le maintenir. A moins que la recherche en soi ne s'applique à un projet prévu, il est peu probable que la société ne fournisse une somme importante de recherches dans ses propres laboratoires.

Nous estimons que l'objectif de toute politique scientifique nationale devrait porter sur l'utilisation de plusieurs formes de science afin d'accroître le bien-être du pays. Un produit national brut accru, un climat social et culturel amélioré et un sentiment national de sécurité témoigneraient de ces efforts.

Afin de se consacrer à cette tâche, le monde scientifique doit puiser à même les ressources existantes de science fondamentale où aucun pays ni aucun individu ne possèdent ces qualités en propre: ce sont des ressources qu'il faut renouveler sans cesse On suppose que le Canada, en sa qualité de membre des pays libres, doit assumer certaines responsabilités en versant son écot à cette réserve universelle de connaissances fondamentales.

Le Canada, pour progresser, doit non seulement s'alimenter à même cette réserve de la science, mais il lui incombe aussi de puiser dans ses propres connaissances actuelles ou futures. Cet aspect s'associe généralement à la technologie que posséderaient les individus, les institutions, les sociétés ou l'État. C'est au moyen de cette technologie que le pays connaîtra son essor. Il faudrait se soucier de favoriser ces connaissances technologiques valables et de stimuler la création d'un climat économique propre à leur utilisation.

En définitive, la technologie et les personnes vont de pair et il est nécessaire que l'on retienne au pays un bon équilibre de gens suffisamment compétents si nous voulons que survive notre technologie. Les personnes compétentes ne demeureront au pays que si elles peuvent y bien gagner leur vie et si on leur donne l'occasion de mettre en pratique et d'améliorer les efforts scientifiques auxquels chacun se consacre. Seule la mise sur pied d'industries rentables peut fournir ces occasions, grâce à la volonté et à la capacité des gens de seconder nos institutions scientifiques sur le plan éducatif ou gouvernemental.

Par conséquent, l'efficacité de toute politique scientifique est tributaire de nombreux facteurs non apparentés au mandat actuel de ceux qui sont chargés de l'établir, mais elle n'est pas, dans une large mesure, étrangère aux décisions du gouvernement. Afin d'appuyer et de stimuler les efforts visant la recherche scientifique au pays, on propose que l'État pourrait accorder des contrats d'intérêt national à des groupements coopératifs dans l'industrie, les universités, les institutions de recherche et les ministères où l'on confierait à chaque groupement des tâches à la hauteur de ses compétences. D'autres l'ont signalé en quelque sorte.

Une certaine quantité de découvertes serait attribuable à la science pure et, à ce titre, on pourrait en alimenter la réserve universelle des connaissances scientifiques. Une grande proportion de ces découvertes ferait partie du patrimoine national, et le Canada pourrait y puiser afin de résoudre certains de ses problèmes. On croit que les droits de propriété découlant de trouvailles scientifiques toujours parallèles à l'exécution de grands projets devraient être cédés à tout groupement ou institution qui en est l'auteur, afin de les inciter largement à participer aux programmes.

La législation ne peut assurer le progrès scientifique. On ne peut le réaliser que par l'action conjuguée de ceux qui œuvrent dans un milieu qui assure non seulement la liberté de pensée, mais aussi l'occasion de découvrir de nouveaux concepts. La politique de l'État peut concourir largement à la création d'un tel climat. Merci, monsieur.

Le président: Merci, monsieur Sutherland. M. Sutherland est membre de la *Sheridan Park Association,* et c'est à ce titre que je l'ai déjà rencontré. Il a certes compris pourquoi j'ai éclairci un malentendu avant qu'il ne prenne la parole.

Le débat général va bientôt débuter. Je demanderais au sénateur Cameron d'entamer la discussion.

Le sénateur Haig: Il vient de l'Alberta.

Le président: Il habite l'Ouest; vous, l'Est.

Le sénateur Cameron: Monsieur le Président, je voudrais d'abord féliciter les témoins de la précision et de la netteté de leurs exposés. A l'instar des nombreux autres témoins qui ont comparu devant nous récemment, tous préconisent la maternité et redoutent le péché. Tous préfèrent des octrois de l'État plus élevés et moins d'impôts. Nous voilà donc dans une situation très pénible car, si nous exauçons ainsi leurs désirs, je suis convaincu que le Conseil du Trésor nous demandera comment on peut exécuter ce tour de force. Aucun d'entre eux n'a, malheureusement, expliqué comment surmonter les difficultés qu'engendreraient les exonérations d'impôts et le reste. Cela je ne le dis qu'en passant.

Je vais maintenant procéder méthodiquement et je ne m'arrêterai que sur quelques faits saillants afin d'amorcer la discussion. A l'article 2, *Chevron Standard* déclare ce qui suit:

> Chevron Standard Limited recommande que la Loi soit modifiée de façon à ce que ces stimulants s'appliquent aux compagnies constituées à l'extérieur du Canada mais qui font des affaires au Canada comme avant l'adoption de la nouvelle loi. Il nous semble que le lieu d'incorporation n'a aucun rapport avec les buts et objectifs de cette Loi.

Le gouvernement canadien affecte des fonds à cette fin. Vous devinez l'empressement du gouvernement à investir des fonds visant à aider une société faisant affaires au pays et que le fruit de ces placements soit utilisé ailleurs? Je sais que toutes les sociétés, surtout celles qui sont internationales, se targuent du fait qu'elles puisent à même la recherche d'autres sociétés, des compagnies-mères ou d'autres pays afin que le Canada en profite. Comment nous convaincre de modifier la loi ou la façon dont on s'y prend afin que les sociétés ressortissant à des pays étrangers puissent en bénéficier?

Le président: S'agirait-il d'ériger un nouvel empire?

M. Henderson: Monsieur le président, je tentais de démontrer que des sociétés comme la nôtre peuvent se consacrer à la recherche, disons, aux États-Unis, en Europe ou ailleurs. Nous nous efforçons, dans une optique nationale, de les attirer vers le Canada, mais c'est là leur prérogative. Aux États-Unis, nous possédons deux sociétés de recherche.

Il en coûte beaucoup moins d'agrandir les installations de recherche existantes que d'en aménager de nouvelles. Il convient parfois d'en établir de nouvelles, mais des facteurs économiques y entrent fortement en jeu. Cependant, la somme des travaux exécutés à l'extérieur du pays est très imposante. Lors d'un sondage récent fait par le Conseil des sciences, le volume de recherches exécutées à l'extérieur du pays par des sociétés pétrolières—surtout aux États-Unis et peut-être en Europe aussi— s'établit à environ un tiers de toute la somme de travail accompli. Il s'agit donc maintenant d'un montant d'argent de quelque 45 millions. Si le Canada peut toucher une tranche de cette somme, nous croyons que cela favoriserait la croissance de la collectivité scientifique et créerait des occasions d'emploi aux nouveaux diplômés d'universités du Canada.

Toute la question débouche sur la constitution des sociétés et il ne s'agit pas de droit de propriété. La question de se constituer en société est tout à fait le jeu du hasard. Nous sommes constitués en société dans le Delaware tandis que certains de ces messieurs ici présents le sont au Canada. Or, une fois ce geste arrêté, il est difficile d'y déroger.

Le président: Autre question dans la même veine avant que le sénateur Cameron vous interroge de nouveau. Supposons, par exemple, que vous ne vous préoccupiez pas de production au pays et que, aux termes de votre proposition, vous obteniez une subvention et que vous embauchiez des experts-conseils afin d'exécuter vos recherches en obtenant, mettons, 25 p. 100 des fonds du gouvernement canadien à cette fin. Vous rapportez aux États-Unis une jolie somme affectée à vos travaux de recherche. Croyez-vous qu'au Canada nous devrions procéder ainsi?

M. Henderson: Non.

Le président: Ce serait possible, suivant votre proposition.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, vous avez mentionné 25 p. 100. Vingt-cinq p. 100 de quoi?

M. Henderson: Vingt-cinq p. 100 des dépenses en immobilisations, 25 p .100 de la somme de recherche effectuée au cours d'une période approximative de 5 ans.

Le sénateur Grosart: Je connais très bien la loi, mais je voulais obtenir cette précision.

Le président: Bien, comme vous le savez, monsieur le sénateur, nous avons eu plusieurs propositions pour vous débarrasser de cette période d'augmentation progressive, pour en venir au simple 25 p. 100.

Le sénateur Grosart: Une autre fois, 25 p. 100 de quoi?

Le président: 25 p. 100 de leurs dépenses de recherche.

M. Henderson: Pour bénéficier des dispositions de la loi.

Le sénateur Grosart: C'est exactement ce que je voulais.

M. Henderson: J'aurai quelques commentaires à faire plus tard mais...

Le sénateur Grosart: Faites-les maintenant; je veux savoir ce qu'est le 25 p. 100.

Le président: J'ai posé ma question le premier.

M. Henderson: En effet, il y a deux questions qui me sont posées en même temps.

Le président: J'ai la priorité.

M. Henderson: Monsieur le président, je répondrai à votre question en premier lieu. A mon avis, la loi elle-même prévoit des mesures adéquates dans une telle situation en précisant que la recherche doit être avantageuse pour le Canada, et le ministre peut intervenir à ce sujet. Si l'on se fonde sur les autres mémoires qui ont été présentés ici, il est évident que les fonctionnaires du ministère de l'Industrie font un choix très judicieux. Ils prennent beaucoup de temps à examiner toute l'activité de recherche et de développement pour s'assurer qu'elle peut bénéficier de l'encouragement prévu par la loi: Aussi, à mon avis, je ne crois pas qu'il y ait danger d'en faire mauvais usage. La compagnie doit aussi payer des taxes au Canada, ou être imposable de toute façon. Je ne vois donc pas beaucoup de danger qu'on fasse mauvais usage des fonds prévus.

Le sénateur Cameron: A supposer que le présent Comité ait recommandé au gouvernement d'étendre la portée de cette disposition comme vous le réclamez, que les avantages de la loi soient accordés aux compagnies constituées en dehors du Canada?

M. Henderson: Mais qui exercent leur exploitation au Canada?

Le sénateur Cameron: Bien sûr, si elles font des affaires au Canada. Cela contribuerait-il à augmenter les dépenses du gouvernement?

M. Henderson: Ce n'est pas mon avis. Cela, en effet, servirait à grossir le nombre de compagnie admissibles à l'encouragement prévu par la Loi. Finalement, il en coûterait probablement davantage, mais l'objet de la loi serait atteint, soit d'accroître la recherche et le développement dans l'industrie et d'augmenter les installations pour la recherche et le développement. Je veux dire que c'est là le but réel de la loi. A mon avis, vous verrez que dans la plupart des cas, les frais les plus élevés seraient à l'égard des installations, des dépenses en capital, non pas des dépenses d'exploitation proprement dites, sauf au début.

Le sénateur Cameron: Les témoins se contredisent quelque peu. Par exemple, nous souhaitons tous qu'il se passe plus de recherche au Canada. C'est l'un des objets de la loi; cependant, M. Shane, de la compagnie Shell, intervient pour dire qu'il y a une grande différence entre le coût de la recherche selon qu'elle est faite au Canada ou en Europe. Sous le rapport du pourcentage, quelle différence présenterait le coût d'une certaine recherche faite en Europe, aux États-Unis ou ailleurs et de la même recherche faite au Canada?

M. Shane: Je devrais vous donner une évaluation en gros, mais je crois que c'est environ 25 p. 100 plus coûteux au Canada qu'en Europe.

Le président: Qu'en Europe?

M. Shane: Oui, monsieur le président. Il se peut que ce soit un peu moins cher au Canada qu'aux États-Unis. Cependant, il y a l'autre problème auquel on a fait allusion un peu plus tôt, c'est-à-dire qu'il en coûte habituellement moins cher d'agrandir un vaste organisme déjà existant que d'en établir plusieurs de moindre importance. Cette différence présente un problème.

Le président: Pourquoi serait-ce 25 p. 100 moins cher en Europe?

M. Shane: Les traitements et salaires sont, en général, beaucoup plus bas en Europe.

Le président: L'efficacité n'entre pas en jeu?

M. Shane: Je ne veux pas me prononcer sur l'efficacité.

Le président: Eh bien.

M. Shane: Ma discussion porte sur les salaires seulement.

Le sénateur Robichaud: Parlez-vous de l'Europe en général ou de certains pays en particulier?

M. Shane: Je parle de pays en particulier où nous avons des laboratoires de recherche; le Royaume-Uni, la France, la Hollande et l'Allemagne. Je ne suis pas certain en ce qui concerne l'Allemagne. Je ne puis me prononcer sur ce pays.

Le sénateur Phillips: Modifier la Loi ne réglera aucunement les inconvénients que vous y voyez.

M. Shane: Ce que je m'efforce de faire comprendre, c'est que si les subventions prévues par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique étaient facilement accessibles, et si la loi ne comportait pas tant de restrictions, les frais de la recherche seraient probablement comparables. Cependant, si le niveau de votre activité était à peu près égal et l'expansion moins considérable, ce serait en moyenne 12 p. 100 au lieu de 25 p. 100.

Le sénateur Cameron: Ce que vous voulez dire alors est qu'en réalité, par rapport au coût, il n'y a pas de profit à tirer de la subvention de 25 p. 100, que les dépenses dans le cas présent sont 25 p. 100 plus élevées et que cela s'annule.

M. Shane: Cela s'annule si l'on établit une comparaison avec les dépenses des recherches faites en Europe, n'est-ce pas.

Le sénateur Cameron: L'avantage serait de voir les Canadiens travailler et de mettre en valeur une technologie dans notre propre pays.

M. Shane: C'est juste. Ce qui encourage vraiment, c'est d'avoir des personnes formées qui peuvent tirer parti de la technologie actuelle et des travaux de recherche.

Le sénateur Cameron: Je reviens à la compagnie Shell pour un moment. Ses experts ont étudié et fait ressortir les faiblesses fondamentales du programme d'aide prévu par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, des Programmes pour l'avancement de la technologie industrielle et le Programme d'aide à la recherche industrielle, et ils veulent modifier tous ces programmes. Pourriez-vous nous donner quelques exemples pratiques de l'application de ces programmes, nous indiquer des moyens de les améliorer et nous dire comment l'effet des modifications que vous recommandez pourrait améliorer la situation en ce qui vous concerne?

M. Shane: La plupart de nos expériences pratiques se rattachent à l'application du programme prévu par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, et à l'égard de laquelle nous avons présenté des demandes depuis deux ou trois ans. Nous trouvons, comme je l'ai souligné, que du point de vue de l'investissement de capitaux, c'est très avantageux pour nous et, en fait, nous sommes en train de construire un nouveau laboratoire de recherche à proximité de Toronto. Le stimulant nous a aidés en ce sens. Cependant, pour ce qui touche les dépenses courantes, l'effet de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques a été très faible. Elle ne nous a donc pas permis de dire qu'il est aussi peu coûteux ou plus dispendieux de poursuivre des recherches au Canada que de le faire en Europe. En fin de compte, cela est définitivement plus coûteux. Aussi dans des conditions de concurrence, est-il difficile de...

Le président: Toujours à cause de la différence qui existe entre les traitements et salaires?

M. Shane: En effet.

Le président: Je pensais que nous étions plus efficaces.

M. Shane: Eh bien, c'est aussi mon opinion, mais il est difficile de convaincre certains de nos amis.

Le sénateur Cameron: Pourriez-vous expliquer davantage ce que vous pensez au sujet des conditions du Programme pour l'avancement de la technologie, à savoir que les projets devraient être exploités au Canada?

M. Shane: Eh bien, selon ma conception des conditions relatives aux contrats actuels en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle, si vous constatez qu'il n'est pas rentable de poursuivre au Canada le projet pour lequel vous avez déjà fait des recherches, on s'en remet alors à la discrétion du ministère pour décider si l'entreprise doit être exploitée à l'extérieur du pays. A défaut de cette appréciation, les résultats de la recherche deviennent alors la propriété du gouvernement. L'exécution de ces programmes de recherche comporterait dans une large mesure l'utilisation des procédés employés par les usines de la Shell Canada à l'extérieur. Nous hésiterions et nous sommes convaincus que nos compatriotes ou amis des autres compagnies qui ont fait un peu de ces recherches hésiteraient aussi à mettre ces connaissances à la disposition du public. A notre avis, il faudrait avoir la faculté d'exécuter le projet là où il est rentable de le faire. Il se peut que ce ne soit pas rentable ou même impossible, par exemple, d'exploiter les gisements de sables bitumineux pour des raisons d'ordre politique.

Le sénateur Cameron: En effet, pour des raisons d'ordre politique. Pouvez-vous nous dire comment nous pouvons en convaincre le gouvernement, c'est-à-dire, après avoir dépensé certaines sommes d'argent et obtenu du gouvernement une contribution, disons, de 25 p. 100 pour mettre en valeur un projet, de l'abandonner par la suite et d'utiliser ces ressources ailleurs? Quelqu'un doit convaincre le gouvernement canadien en lui disant: «Eh bien, nous avons investi ces capitaux et présentement nous n'en retirons aucun avantage immédiat, mais on les utilise ailleurs». Qu'avez-vous à répondre à cela, à savoir que nous tirons profit de ce que nous obtenons des autres pays; est-ce là votre réponse?

M. Shane: Non; à mon avis, nous devrions recommander que le prêt soit remboursé et peut-être aussi d'imposer une pénalité parce que l'exploitation n'a pas été faite au Canada et qu'elle pourrait l'être ailleurs. Or, s'il s'agit d'une invention, elle serait brevetée au Canada et les droits d'auteur reviendraient au Canada.

Le président: Il va sans dire qu'à ce moment tous les membres constituent ici un panel, de sorte que si vous vouliez intervenir en tout temps, vous seriez les bienvenus. Avez-vous quelques observations à faire, M. Sutherland?

M. Sutherland: Non, monsieur le président. A mon avis, il est ennuyeux pour une compagnie internationale d'être entravée par cette incapacité d'échanger des renseignements. Il s'agit là de faits courants. Vous direz que ça ne devrait pas se passer ainsi, mais ce sont des faits courants et, à mon avis, il est très ennuyeux pour une compagnie internationale d'être entravée de cette façon et c'est pourquoi les compagnies hésitent à se servir du programme.

Le sénateur Cameron: Les membres du présent comité se doivent d'être réalistes et pratiques dans leurs recommandations, et nous tentons d'obtenir de vous des réponses difficiles. A la page 5 du mémoire de la compagnie Shell se trouve ce qui suit:

> La base de la cessation de l'accord devrait être élargie et ne devrait pas être sujette à la discrétion ministérielle.

Le président: C'est également ce que les universités nous disent.

Le sénateur Cameron: En effet. Il n'y a personne qui veuille en avoir le contrôle, mais il faut que quelqu'un le fasse.

M. Shane: C'est très juste. Cependant, la société investira de grosses sommes d'argent et obtiendra un prêt du gouvernement, lequel sera remboursé par la suite.

Le président: Vous parlez encore du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle. Mais que pensez-vous des autres programmes?

M. Shane: Puis-je répondre à la première question ayant trait au Programme pour l'avancement de la technologie industrielle? Il est très difficile d'investir des capitaux, sachant qu'on peut finalement en venir à la décision que des fonds supplémentaires pour les recherches plus poussées ne valent pas la peine d'être dépensés—vous savez, c'et là une décision difficile pour les préposés à la recherche mais il faut parfois en venir à cette décision, ce qui est pénible lorsqu'on sait qu'on ne peut mettre fin à cette activité sans le consentement du ministre. Celui-ci ne sera peut-être pas d'accord avec vous. C'est pourquoi, il doit y avoir une certaine manière d'en arriver à un accord là-dessus, qui permette de cesser toute activité et à la compagnie de se protéger. Il semble qu'il n'y ait pas de façon de se protéger et que cet aspect de la chose soit prévu par un accord et qu'on ne puisse y mettre fin dans aucune circonstance.

Le sénateur Cameron: Le ministre croit devoir se protéger également.

M. Shane: Je m'en rends compte. Cependant, vous venez tout juste de demander pourquoi nous ne pouvons utiliser le programme et j'essaie de vous expliquer ce qui nous en empêche. La façon de résoudre le problème peut être étudiée, j'en suis sûr. Je ne suis pas un homme de loi et je ne puis vous dire exactement la façon de s'y prendre. Il me semble que cet accord doit prévoir des concessions mutuelles pour permettre de mettre fin à un programme au lieu d'être obligé de le poursuivre.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, puis-je faire une observation au sujet du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle? La recommandation selon laquelle le financement en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle ne pouvait s'appliquer aux entreprises de recherche et de développement à l'extérieur du Canada, n'a pas manqué de m'intéresser. Je suis allé chercher mes documents.

Le président: Je l'ai remarqué.

Le sénateur Grosart: J'aimerais faire la citation suivante qui provient du ministère:

> Le programme actuel s'efforce de promouvoir l'expansion et la productivité de la fabrication compétitive et efficace des industries de traitement au Canada par l'application de la science et de la technologie à la mise en valeur de nouveaux produits améliorés et de procédés destinés aux marchés intérieurs et de l'étranger.

Voilà l'objet du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle. Le minis-

tère dit-il quelque chose que l'industrie ne comprend pas? J'ai cité un extrait du rapport annuel du ministère, qui était alors le ministre de l'Industrie.

M. Shane: Si vous me demandez de répondre à cela, le problème, à mon avis, réside dans le contrat, la manière dont le contrat est rédigé, ce qui laisse entièrement à la discrétion du Ministre la possibilité de régler tous ces problèmes. Il est très difficile pour une société de passer un contrat qui comporte des dépenses sans savoir si, au moment où vous déciderez que le contrat ne peut être exploité au Canada, vous pourrez l'exploiter ailleurs.

Le sénateur Grosart: Mais si le ministère a raison d'agir ainsi, ce n'est pas un critère qu'on pourrait appliquer à un ministre ou tout autre personne. Si le ministère dit vrai dans le compte rendu que j'ai lu, vous avez droit d'obtenir des fonds pour la mise en valeur de nouveaux produits améliorés et pour des procédés destinés aux marchés intérieur et étrangers. Les témoignages que nous avons entendus indiquent-ils que le ministère prend des décisions qui vont à l'encontre de ses propres déclarations? C'est tout ce que je vous demande.

Le président: Vous pourrez donner votre réponse si vous en avez une, M. Shane, ou bien si vous avez quelques observations à faire en ce moment.

M. Shane: Pourquoi une autre personne n'apporterait-elle pas ses commentaires parce je suis assuré que d'autres désirent aussi dire quelque chose.

M. Cogan: Sénateur Grosart ne faites-vous pas plutôt allusion à l'exploitation des produits sur les marchés intérieurs et étrangers plutôt qu'à la technologie? Je crois que c'est l'interprétation qu'on peut faire.

Le sénateur Grosart: Non, on parle de l'application de la science et de la technologie à la mise en valeur de nouveaux produits améliorés et de procédés destinés aux marchés intérieur et étrangers. Je ne puis concevoir une définition plus large de l'admissibilité de toute société au financement par le ministère de l'Industrie et du Commerce.

M. D. C. Downing, Directeur de la recherche, Division des produits chimiques (Shawinigan), la Gulf Oil Canada Limited: J'ai observé très attentivement le libellé des formules de contrats du ministère de l'Industrie, qui représentent un peu plus que le contenu du rapport général que le sénateur Grosart vient tout juste de lire. Elles sont rédigées de manière à préciser qu'aucune technique mise au point ne doit être appliquée à l'extérieur du Canada ou par toute autre compagnie à l'intérieur du Canada sans le consentement du ministre. Aussi, bien que vous puissiez vendre aux marchés étrangers, et ils sont, en effet, très heureux que vous le fassiez, vous ne pouvez céder les techniques à l'extérieur du Canada sans le consentement du Ministère.

Le sénateur Grosart: Je suis sûr qu'il n'y a rien de répréhensible de la part du ministre à se servir de son pouvoir discrétionnaire pour autoriser le transfert de techniques à l'étranger. C'est un obstacle auquel nous nous heurtons constamment: «Nous n'aimons pas ce pouvoir discrétionnaire qu'a le ministre». Il y a une loi qui stipule très clairement les droits des intéressés, et nous sommes constamment aux prises avec cette réclamation des universités et d'autres gens qui viennent nous dire: «Nous désirons nous appuyer sur quelque chose, mais nous ne serons pas spécifiques quant aux droits que nous accorde la loi».

Si le ministre n'applique pas la présente loi selon les dispositions qu'elle comporte, on porte une plainte au ministre. C'est ce que je ne comprends pas. On peut obtenir un contrat qui semble avoir des restrictions, comme le dit notre ami, M. Downing. La seule restriction que je pourrais voir, c'est que le ministre a un certain pouvoir discrétionnaire.

Le président: Vous voulez dire que vous ne souhaitez pas que les ministres soient éliminés.

Le sénateur Grosart: Certainement pas. Je reviens à ce que nous avons dit et répété, à savoir que si l'on attribue et dépense des fonds publics, il faut que quelqu'un assume une responsabilité à cet égard et c'est le ministre qui en est chargé.

Le président: Sénateur Grosart, c'est la première fois que je vous vois si anti-marxiste, car Marx a déjà dit qu'à un certain moment de l'évolution humaine, l'État disparaîtrait. Je suis heureux que vous soyez contre cette assertion.

Le sénateur Haig: Monsieur le président, je crois que vous devriez poser cette question aux compagnies de pétrole.

M. Cogan: J'aimerais préciser que nous ne trouvons rien à redire quant à l'objet du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle. Il est tout à fait à propos que l'application du Programme actuel comporte une certaine discrétion. Je pense qu'en fait, il est probable que non, surtout à cause des techniques en question, et de l'incapacité de séparer une partie de ces techniques en cas d'insuccès, et de l'impossibilité de céder toute la technologie au gouvernement, lorsqu'on n'en a probablement appliqué qu'une partie dans l'expérience en cause. Je crois que le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle est utile lorsque ces conditions n'existent pas, mais je ne pense pas que ce soit la réponse à la question de savoir ce qu'il

faut faire à l'égard de la technologie internationale en cause dans ces circonstances. Je ne pense pas que nous puissions nous en plaindre, et je ne crois pas que nous ayons une solution quant au choix à faire. Ce n'est pas une objection; c'est simplement que nous n'acceptons pas ce principe. Il s'agit surtout, à mon avis, de savoir s'il est applicable dans les circonstances à une société internationale.

Le président: C'est pire.

M. Shane: Puis-je dire un mot là-dessus? Je crois que c'est exactement ce que j'essayais de faire comprendre, c'est-à-dire que le ministère de l'Industrie nous a demandé pourquoi nous trouvions impossible d'avoir recours au Programme pour l'avancement de la technologie industrielle. J'essaie de faire comprendre notre problème à ce sujet. Je crois que notre difficulté vient du fait, et je l'ai déjà mentionné plus tôt, que toute recherche que nous entreprendrions en vertu de ce programme se ferait à partir de recherches déjà réalisées à l'extérieur du pays. Essayer de démêler, je crois que c'est l'expression que l'on a employée, ce qui a été découvert au Canada et ce qui nous est venu de l'extérieur du Canada est une chose vraiment impossible.

Le sénateur Cameron: Je suis sûr, cependant, qu'au moment de rédiger la Loi précitée, le ministère a invité des représentants de l'industrie pétrolière pour en discuter. Cette loi n'est pas une création du ministère de l'Industrie, mais elle a été conçue et mise au point en consultation avec l'industrie pétrolière. N'est-ce pas juste?

M. Shane: Non. Dans mon cas, et je ne suis pas sûr que ce soit la même chose pour les autres sociétés pétrolières, nous n'avons pas été invités en consultation au moment de la mise au point de cette loi, mais nous avons été consultés assez récemment, au cours de l'année qui vient de s'écouler, et seulement pour savoir pourquoi nous n'avons pu nous en prévaloir. Nous venons d'en donner les raisons. Je croyais qu'il valait la peine qu'on les présente au Comité.

Le sénateur Cameron: Nous n'essayons pas de faire les difficiles.

M. Shane: Non, je le constate.

Le sénateur Cameron: En fait, tout le monde est d'accord pour dire que ces lois pourraient être changées. Nous essayons de trouver de quelle façon cela pourrait se faire.

M. Cogan: Il faut les changer si vous voulez qu'elles puissent être utiles ou si vous voulez trouver un autre moyen d'obtenir le même résultat.

Le président: Sénateur Robichaud.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, je n'ai pas l'intention de me mêler des questions du sénateur Cameron. Mais nous parlons actuellement du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATI) et j'ai une question à poser à ce sujet. M. Shane, à la page 4 de son mémoire, dit ce qui suit:

> Les taux d'intérêt des prêts consentis en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle sont élevés. Le financement d'une entreprise qui réussit est donc très onéreux.

A la page 5, il ajoute:

> Les taux d'intérêt sur le remboursement des prêts devraient être réduits à un niveau pouvant concurrencer le financement commercial.

Pourriez-vous nous donner des détails là-dessus et nous dire quelle serait la différence entre le taux de financement par une société privée et l'intérêt exigé en vertu du PATI?

Le président: On pourrait trouver que c'est une question bien difficile.

Le sénateur Grosart: C'est une question très difficile, monsieur le président. Quel est le taux d'intérêt des prêts consentis en vertu du PATI?

Le sénateur Robichaud: Comparativement au taux d'intérêt des sociétés commerciales?

M. Shane: J'ai des chiffres.

Le sénateur Grosart: Quel est le taux du PATI? Nous n'avons aucun chiffre devant nous.

M. Shane: Si l'on estime que le taux du PATI est....

Le sénateur Grosart: Mais quel est-il?

M. Shane: J'imagine qu'il change selon chaque contrat et qu'il dépend dans une large mesure du taux des prêts commerciaux.

Le sénateur Robichaud: Sur quelles bases établit-on les taux du PATI? Il doit exister une base.

M. Shane: Il y a une base prévue dans le contrat. Cela dépend des diverses dispositions des programmes qui...

Le président: Ne serait-ce pas le taux du gouvernement plus quelque chose?

M. Shane: Si vous supposez qu'on peut obtenir un prêt commercial au même taux qu'un prêt du PATI, vous verrez qu'à cause des divers impôts sur le revenu et des subventions en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique (IRDIA) et autres frais semblables, le prêt obtenu en vertu du PATI coûte presque le double d'un prêt commercial.

Le sénateur Robichaud: Pouvez-vous nous donner un exemple concret. Votre réponse ne me satisfait complètement.

M. Shane: J'ai des chiffres ici. Je pourrais peut-être demander à mon collègue d'expliquer ces chiffres un peu plus longuement.

M. M. Mezzrobba (directeur, service de l'administration et de la recherche fiscale, Shell Canada Limited): En fait, nous avons établi des chiffres à l'égard de deux prêts: l'un d'une source privée, l'autre en vertu du PATI pour un projet particulier de recherche et de développement. Selon les dispositions du PATI, et je me permets de jeter un coup d'œil sur nos chiffres, seules les dépenses de la compagnie sont admissibles à une déduction aux frais de l'impôt sur le revenu. Cela représente 50 p. 100 des dépenses d'établissement de la première année. Il faut aussi considérer qu'en vertu du programme prévu par l'IRDIA, on ne peut obtenir que 25 p. 100 du montant représenté par les coûts de la compagnie, ce qui constitue aussi 50 p. 100 des déboursés totaux. Si l'on choisit de rembourser en moins d'une année, selon la méthode de comptant avec escompte par mensualités, on constate qu'au taux d'intérêt de 6.5 p. 100, un prêt ou une subvention de $500 obtenus en vertu du PATI coûte un peu plus de $22 de plus. En d'autres mots, l'intérêt est d'environ 9 p. 100 avant la déduction aux frais de l'impôt. Pour ces deux méthodes on utilise le même taux d'intérêt. La différence tient tout simplement à ce que vous ne recevez pas la valeur actuelle du dollar imposable en vertu du PATI et au fait que vous ne touchez pas de subvention en vertu de l'IRDIA avant d'avoir remboursé le prêt consenti aux termes du PATI.

Le président: Vous dites que cela n'a rien à voir en somme avec le taux d'intérêt?

M. Mezzrobba: Non, ce sont les frais. Je crois que c'est ce que M. Shane voulait expliquer.

Le sénateur Grosart: Cela me paraît un peu spécieux comme raisonnement. J'ai entendu ici ce même raisonnement par des comptables et par des actuaires qui parlaient de différence entre le taux d'intérêt et le coût de l'intérêt. Le taux d'intérêt est fixé par celui qui consent un prêt. Le coût de l'intérêt dépend entièrement de la capacité de l'emprunteur à bien administrer ce prêt. Si l'incapacité de bien administrer le prêt résulte de l'incompérence, je crois qu'on devrait cesser de critiquer le gouvernement et se demander plutôt si l'on est capable de manier de l'argent. Le point essentiel, c'est le taux d'intérêt auquel on peut emprunter de l'argent du gouvernement. Je dirais à la *Shell Oil* que c'est une accusation très très grave de dire que, dans le cas des programmes d'encouragement du gouvernement, le taux d'intérêt des prêts est plus élevé que sur le marché.

Monsieur le président, je crois que nous devrions clarifier cette situation. C'est une accusation très très grave que l'on a aussi portée contre la loi dite IRDIA. Si le gouvernement est stupide à ce point, qu'on nous le dise et qu'il soit clair que c'est la *Shell Oil Company* qui porte cette accusation et qui dit que le gouvernement est à ce point stupide qu'il offre un programme d'aide qui coûte plus cher que les prêts obtenus sur le marché.

Le président: Je vais vous permettre, sénateur Grosart, de poser votre question, mais je désire vous avertir que vous ne pouvez pas défendre le gouvernement outre mesure.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, puis-je ajouter quelque chose?

Le président: Je reconnais que c'est une question très sérieuse.

Le sénateur Grosart: J'aimerais seulement ajouter ceci, à savoir que nous ne faisons nullement ici de la politique. J'aimerais croire que lorsque le ministère de l'Industrie et du Commerce nous présente ce qu'il appelle un programme de stimulation, sachant qu'il a d'abord consulté les représentants de l'industrie, nous ne pouvons croire que son programme est aussi insensé qu'on veut nous le faire croire ici. Cela n'a rien à faire avec la politique; mais c'est une expression de ma confiance en la démocratie et au gouvernement du Canada.

Le sénateur Robichaud: Je voulais justement soulever le même point.

M. Shane: Permettez-moi d'ajouter que le présent mémoire ne contient rien qui veuille critiquer le gouvernement.

On nous a demandé de spécifier les problèmes que comportent, selon nous, ces divers programmes. Si vous croyez que nous donnons à entendre que le gouvernement exige un intérêt trop élevé, ce n'est pas réellement ce que nous essayons de dire. Peut-être nous sommes-nous mal exprimés. Ce que nous voulons dire, c'est qu'il arrive, entre autres choses, que les prêts consentis en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle coûtent plus cher que ceux qui s'obtiennent d'autres sources. Ce n'est pas parce que le gouvernement prélève un intérêt trop élevé, mais à cause de la Loi de l'impôt sur le revenu, du programme prévu par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, et le reste. Nous ne faisons que signaler certaines des difficultés que nous avons rencontrées. Nous ne critiquons personne.

Le sénateur Grosart: Il s'agit, dit-on, d'un programme d'encouragement, mais il ne semble fournir aucun stimulant.

Le sénateur Robichaud: Aimeriez-vous que le gouvernement le supprime?

M. Shane: Non. Je suis sûr qu'il doit être utile à ceux qui s'en prévalent. J'explique tout simplement pourquoi nous trouvons qu'il est difficile d'y recourir.

Le sénateur Grosart: J'aimerais poser une question. Ceux qui s'occupent du largage d'eau, de l'équipement de communications par satellite, de l'équipement de prospection électromagnétique, de mécanismes de sécurité pour les avions, de machines-outils et autres machines plus compliquées, des techniques de transport de solides par pipe-lines, de l'équipement d'exploitation forestière, des appareils d'affichage des données, d'instruments utilisés pour lutter contre la pollution de l'air, tous ces gens-là qui se sont prévalus du PAIT, qui ont bénéficié de l'aide offerte, tous ces gens-là paient-ils un intérêt plus élevé pour les prêts obtenus en vertu du PAIT que sur le marché commercial? Seraient-ils tous fous?

M. Shane: Je ne saurais dire.

Le président: Vous n'avez pas à justifier leur comportement.

Le sénateur Robichaud: D'après ce que l'on vient de dire, je crois qu'il leur coûte plus cher de profiter des prêts du PATI que s'ils en obtenaient sur le marché.

M. Shane: Nous le croyons aussi, si nos chiffres sont exacts.

Le président: Je crois que quelqu'un voulait faire une observation.

M. Downing: Monsieur le président, en décembre dernier j'ai assisté à la réunion qui groupait des représentants officiels du ministère de l'Industrie, à Ottawa, et certains industriels et nous y avons fait le même calcul. Il a été présenté par une autre société et sur une base peut-être légèrement différente, mais avec les mêmes résultats. Je crois que le ministère de l'Industrie s'est déjà rendu compte du fait et qu'il cherche très sérieusement des moyens pour corriger la situation. Cependant, les représentants du ministère ont admis à ce moment que nos calculs étaient exacts, et que le niveau semblait plus élevé que celui auquel ils s'attendaient.

Le sénateur Cameron: Monsieur le président, si cela est exact, il faudrait dire alors que ce sont des programmes d'anti-stimulation.

Le président: Oui, des programmes qui créent des clients pour les banques.

M. Cogan: Je crois que tout dépend des circonstances. Ce qui cause la difficulté, ce n'est pas vraiment le taux d'intérêt; c'est l'interaction entre ce taux d'intérêt et la loi dite *IRDIA*. A cause des paiements périodiques imposés par cette loi, cette aide ne constitue vraiment pas un encouragement à un programme en voie de succès. Lorsqu'il s'agit d'une entreprise de développement très hasardeuse, par contre, il est probable que l'encouragement est utile. C'est certainement et de toute évidence un programme qui a sa place puisque diverses sociétés ont choisi de s'en prévaloir; c'est donc qu'ils y croyaient, qu'il y avait là un élément de stimulation. Je crois que tout ce que nous avons dit ne s'appliquait qu'à des cas particuliers.

Le sénateur Cameron: Je ne veux pas consacrer plus de temps à cette question, mais il faudrait l'étudier un peu plus avant si l'on veut comprendre comment l'interaction entre ces divers programmes peut avoir pour résultats d'annuler l'effet de chacun. J'avais quelques autres questions à poser à la Shell, mais j'aimerais plutôt m'adresser à *Syncrude* parce que j'ai pratiquement passé ma vie dans l'industrie des sables bitumineux.

Le président: Je savais que vous en viendriez là éventuellement.

Le sénateur Cameron: Le temps avance, et je ne voudrais pas l'accaparer.

Le sénateur Robichaud: Vous ne le faites pas, nous sommes très intéressés à ce que vous dites.

Le sénateur Cameron: En fait, cette dernière intervention était très bien venue.

L'exploitation des sables bitumineux est une aventure extraordinaire. Pour moi, cela me semble être l'une des choses les plus extraordinaires qui se passent au Canada. Ici encore, cependant, on trouve dans ce mémoire certaines objections à la politique actuelle. Il y a tout juste une semaine ou deux, nous recevions des producteurs de pétrole indépendants qui voulaient obtenir qu'un pipeline soit construit jusqu'à Montréal; nous recevions aussi des représentants de sociétés pétrolières très connues qui ne voyaient pas cela d'un bon œil. Nous pourrons revenir à ce sujet un peu plus tard.

Le président: Oui, c'est un sujet qui a fort peu à faire avec la recherche.

Le sénateur Cameron: C'est cependant un produit de la recherche. Le témoin pourrait-il nous décrire les relations actuelles entre *Syncrude*, le gouvernement et les universités en ce qui touche le projet des sables bitumineux? Le mémoire que nous avons devant nous prétend, comme plusieurs autres l'ont fait, qu'il n'y a guère de coordination entre les laboratoires du gouvernement, ceux des universités et ceux de l'entreprise privée. Nous avons pourtant là un projet qui intéresse plusieurs disciplines.

Votre mémoire soulève plusieurs questions: Est-ce que les chercheurs universitaires ont manifesté un intérêt personnel pour cette question? J'en connais quelques-uns qui l'ont fait. Les travaux effectués au gouvernement et dans les universités ont-ils apporté une contribution quelconque à ce développement?

Y aurait-il des obstacles à une collaboration efficace entre ces divers secteurs? Et de quelle façon la politique scientifique du gouvernement fédéral actuel touche-t-elle aux problèmes que comporte ce projet?

M. Stewart: Voilà un bon nombre de questions. Je crois que nous avons eu une très bonne coopération de la part du gouvernement fédéral, par l'entremise de son ministère des Mines. On y a fait des études sur une assez petite partie du procédé d'extraction, et cela depuis bon nombre d'années, puis à une certaine époque, le gouvernement possédait même l'usine expérimentale qui existe sur les lieux, comme vous le savez. Le Conseil de recherches de l'Alberta s'intéresse vivement aux sables bitumineux et a publié plusieurs écrits à ce sujet. Ces études ne traitent pas surtout des procédés, mais plutôt, disons, de la composition des sables bitumineux, de leur haute teneur en minerai et de l'aspect géologique général. Nous avons un bon nombre de professeurs de l'Université de l'Alberta parmi nos conseils. Et nous recourons aux services d'un certain nombre de professeurs de chimie, de chimie organique, pour étayer les efforts de nos propres employés. Je peux donc dire que nous avons eu de très bonnes relations avec les universités et avec les gouvernements fédéral et provinciaux.

Le sénateur Cameron: On a dit, et non seulement votre société, mais d'autres, qu'il y avait eu manque de collaboration entre les universités, le gouvernement et l'entreprise privée. Nous aimerions que cela soit dit en termes spécifiques. A la page 5 de votre mémoire, on trouve un sous-titre: «Besoin de coordination».

M. Stewart: Comme le signale notre mémoire, je crois que c'est à l'avant-dernier alinéa, il est malheureux, et nous comprenons certaines des raisons pour lesquelles cela s'est produit, que les gouvernements fédéral et provinciaux aient cessé de s'intéresser aux sables bitumineux pour recommencer à s'y intéresser, et cela à deux ou trois reprises. A certaines occasions, au cours de la Seconde Guerre mondiale, le gouvernement fédéral s'est préoccupé de cette question puis, lorsque l'urgence de la situation a diminué, il a cessé, ce qui est logique, de s'y intéresser. Je crois que c'est surtout cela que nous lui reprochons, c'est-à-dire, l'interruption de son intérêt. Il est vraiment difficile de justifier même de la recherche sur le plan de l'enseignement, lorsque la politique provinciale interdit l'exploitation des sables bitumineux.

Le sénateur Cameron: Pourquoi le gouvernement provincial a-t-il interdit l'exploitation des sables bitumineux?

Le président: Nous, de l'Est, sommes très intéressés à ce genre de dialogue.

M. Stewart: Comme vous le savez, j'en suis sûr, la province de l'Alberta tire de l'industrie pétrolière environ de 40 à 43 p. 100 de ses recettes commerciales. Comme les marchés pour l'huile brute de l'Alberta sont très restreints, on a cru pendant bon nombre d'années que toute exploitation des sables bitumineux nuirait au marché de l'huile brute et pourrait réduire cette source de revenus. Bien peu de gens partagent notre avis et un grand nombre sont hostiles à cette pratique.

Le président: Vous ne faites pas encore partie du premier groupe.

Le sénateur Cameron: Nous vous souhaitons bonne chance cependant. Vous dites, à ce sujet, à la page 5 de votre mémoire, au dernier alinéa, ce qui suit:

> «Bien des efforts ont été consacrés sur les sables bitumineux à gros grain à teneur beaucoup plus élevée que la moyenne; c'est le sable le plus accessible dans les affleurements. L'industrie au Canada a été sérieusement induite en erreur par ces études.

M. Stewart: Je crois que dans le passé l'on a malheureusement récolté un grand nombre d'échantillons au hasard, le long des rives de l'Athabaska et dans différents trous de prospection. Je crois qu'on a eu tendance à juger de l'ensemble des sables bitumineux par quelques échantillons, ce qui n'est pas valable parce que la qualité des sables varie grandement même à des distances de 200 à 300 pieds. Il peut arriver que les analyses vous poussent à entreprendre la mise au point d'un procédé particulier pour traiter un sable spécifique et que vous ne trouviez plus de sable de ce type une fois que l'équipement est construit. Cependant, je crois qu'il faudrait battre notre coulpe à ce sujet aussi bien que condamner les autres, parce que quiconque se livre à ce genre de travail mérite la sorte d'information qu'il reçoit.

Le sénateur Cameron: C'est bien ce que je crois. En fait, j'avais toujours un échantillon dans mon bureau. J'avais l'habitude de montrer aux visiteurs de l'Est comment je pouvais par une simple pression de la main en retirer de l'huile.

Le président: Des visiteurs de Winnipeg.

Le sénateur Cameron: Oui. Cela m'étonnait que tant de personnes, des milieux universitaires et du monde pétrolier, qui s'étaient intéressées à cette étude aient pu faire un si mauvais échantillonnage.

M. Stewart: Je ne crois pas qu'on ait accordé assez d'attention, et cela pendant bon nombre d'années, aux variations extraordinaires qu'on trouve dans les sables bitumineux

quant à la teneur en bitume, en grains fins et gros, et ce n'est qu'avec l'accroissement des forages au cours des dix dernières années, disons, qu'on a commencé à s'apercevoir qu'il existe des variations extraordinaires dans ce dépôt.

Le sénateur Grosart: Nous avons peut-être besoin d'une politique scientifique nationale, monsieur le président.

Le sénateur Cameron: Je crois qu'il est élémentaire que nous ayons un système uniforme d'échantillonnage. Cependant, cela n'est qu'un détail.

Le président: Cependant, c'est un détail qui a son importance.

Le sénateur Cameron: Oui, bien sûr, on peut facilement comprendre que sur une superficie de 10,000 milles carrés, on trouvera facilement beaucoup de variations dans le contenu. A-t-on mis au point un système d'échantillonnage qui puisse nous donner une documentation plus précise que celle que nous avons eue jusqu'à maintenant?

M. Stewart: Oui, monsieur, nous croyons en posséder un. Nous travaillons actuellement en coopération avec l'unique entreprise commerciale de la région pour essayer de développer un système de jalons qui nous permettra de voir où nous nous dirigeons sur le plan de l'analyse. On peut dire que, de cette façon, il s'est fait des progrès.

Le sénateur Cameron: Comptez-vous continuer vos recherches jusqu'à ce que nous ayons une nouvelle politique à l'égard du pétrole?

M. Stewart: Je ne crois pas pouvoir apporter une réponse à cette question. L'Office de protection n'a pas encore rendu de décisions depuis notre dernière audience.

Le sénateur Cameron: Vous dites qu'il vous faut un programme permanent qui vous permettrait de mettre à jour, d'augmenter et de mieux faire connaître les résultats des recherches sur divers problèmes particuliers, tels que les conditions et les méthodes de construction dans le Grand Nord, le degré de pénétration du gel selon les sols et les conditions atmosphériques, les mesures de protection contre le gel, etc. C'est un problème qui se pose actuellement partout dans le Nord. Avez-vous des suggestions à nous proposer à ce sujet?

M. Stewart: Je sais que le gouvernement fédéral est en train de faire des études importantes sur le muskeg. Je crois que M. Radforth est le meilleur spécialiste au monde en la matière, n'est-ce pas? Je ne peux formuler aucune proposition concrète pour le moment.

Le sénateur Cameron: En plus de l'aspect industriel, vous touchez à un autre aspect; vous êtes l'un des seuls qui reconnaissez les problèmes sociologiques que soulève cette exploitation. Vous avez mentionné dans votre mémoire la formation des Métis et des Indiens, et autres problèmes du même ordre. Je crois qu'il existe un programme de relance économique intitulé «NewStart» qui a été conçu pour réaliser quelques-uns des objectifs que vous suggérez. Les journaux ont rapporté que le premier ministre de la province s'était rendu dans la région avec une délégation et, qu'à son retour, il avait déclaré qu'il faisait de très graves réserves sur ce programme dit «NewStart». Il se demande si ce programme peut répondre aux besoins. Je ne sais pas si vous dites la même chose ou non. Il semblait trouver que le principe lui-même n'était pas sérieux. Je le cite de mémoire. Je ne veux pas être injuste envers le premier ministre ou envers qui que ce soit.

M. Stewart: Je regrette, mais je n'ai pas vu cet article. J'ai vu les journaux et ce qu'ils ont dit du voyage en général, mais je n'ai pas remarqué qu'il ait dit cela.

Le sénateur Cameron: En tout cas, quel résultat avez-vous eu lorsque vous avez essayé de former les Métis et les Indiens qui demeurent aux environs de votre usine pour qu'ils puissent travailler dans le secteur?

M. Stewart: Nous n'avons pas eu d'expérience personnelle dans ce domaine. Nos travaux dans la région McMurray étaient terminés depuis environ quatre ans lorsque notre première demande nous a été refusée. Nous avons dû réduire notre effectif de travailleurs et revenir nous installer à Edmonton où nous avons un bureau d'études et un laboratoire. Nous avons quelque 62 techniciens qui travaillent pour nous à Edmonton. A cause de la perte de temps, nous n'avons pas été en mesure de faire davantage, ni même d'entreprendre des cours de formation. Il est certain que toute autre entreprise commerciale d'exploitation des sables bitumineux aurait, je crois, à embaucher des habitants de la région de McMurray et à leur donner une formation technique.

Le sénateur Cameron: N'est-ce pas là un projet de longue haleine? Combien de temps faudrait-il pour former ces gens suffisamment pour qu'ils puissent travailler dans ce genre d'usine, de façon efficace?

M. Stewart: Eh bien, monsieur, la seule situation analogue ou similaire que je connaisse bien est celle de la Peter Boden Drilling Company qui a employé des Esquimaux pour le forage. Ils ont eu, je crois, une expérience heureuse avec les Esquimaux à ce sujet. Je crois qu'il a fallu leur donner quelque chose comme six mois d'expérience dans les champs pétrolifères avant qu'ils puissent effectuer eux-mêmes des forages. Ils reçoi-

vent, je crois, une instruction supérieure dans les écoles à Aklavik.

Le président: Ou à Univik.

M. Stewart: Oui.

Le sénateur Cameron: Eh bien, je crois que cela est une toute autre question.

Le président: Eh bien, sénateur Cameron, si vous désirez, vous pouvez poser une autre question. Puis, je pense que nous aurons le temps de revenir à vous.

Le sénateur Cameron: J'ai eu ma bonne part de toute façon.

Le président: Vous avez eu une bonne part, oui.

Le sénateur Cameron: En ce qui touche les Esquimaux, je crois qu'il faut admettre que quiconque a travaillé avec les Esquimaux et les Indiens, a constaté qu'ils diffèrent sensiblement sous le rapport de l'adaptabilité à la technologie moderne. J'ai vu certains de ces chasseurs de loups-marins travailler au réseau de pré-alerte (DEW) et ils semblent s'adapter avec la plus grande facilité du monde. Je parle des Esquimaux qui travaillaient au réseau DEW. Ils peuvent rafistoler un moteur et descendre la rivière Mackenzie tandis qu'un Indien lèverait les bras en l'air et se découragerait à la tâche, si l'on peut dire. On voit donc qu'il existe une grande différence entre l'adaptabilité des Esquimaux et celle des Indiens.

Le président: Les Esquimaux ont peut-être été trop longtemps exposés à la civilisation des Blancs?

Le sénateur Cameron: Je vais me taire maintenant.

Le président: Sénateur Robichaud.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, puis-je passer des sables bitumineux au pétrole et poser une question à M. Cogan? Je suis un fervent du hockey et je sais donc que l'*Imperial Oil* s'y intéresse. Ma question se rapporte à ce que vous dites dans votre mémoire à la page 12:

> Le succès des diplômés d'université (B2)—Le succès de l'élite sortie des universités canadiennes s'est révélé tout à fait comparable à celui de l'élite formée à l'étranger.

Je dois dire que je suis heureux d'entendre cette remarque. Puis un peu plus loin vous dites ceci:

> Le recrutement en main-d'œuvre scientifique (B4)—A l'heure actuelle, nous comptons un nombre satisfaisant de chimistes et d'ingénieurs-chimistes compétents. Nous sommes légèrement à court de géophysiciens, de géologues et d'ingénieurs en mécanique.

On nous a dit plusieurs fois qu'il existe actuellement une pléthore de titulaires de doctorat au Canada. Vous êtes une société qui emploie beaucoup de scientifiques, quelle est votre expérience dans ce domaine? Croyez-vous qu'il existe au Canada un nombre normal de scientifiques ou croyez-vous qu'il y a un surplus de titulaires de doctorat?

M. Cogan: Je répondrais à cela que nous n'avons actuellement pas de difficulté à trouver des titulaires de doctorats très compétents qui répondent à nos exigences. Nous croyons que l'abondance de l'offre indique qu'il en existe peut-être un léger surplus. Parmi les titulaires de doctorats il y a peut-être aussi trop de spécialisation post-doctorale, ce qui constituerait en quelque sorte une difficulté. Cependant nous avons constaté qu'il y a sûrement un nombre suffisant de scientistes et, d'après notre propre expérience de recrutement, je n'hésite pas à dire qu'il en existe probablement un léger surplus.

Je ne sais pas, si mon collègue, M. Caesar, a quelque chose à ajouter à cela.

M. C. H. Caesar (directeur adjoint de la recherche, Imperial Oil Limited): Monsieur le président, je suis tout à fait d'accord avec ce qui vient d'être dit.

Le président: Nous pourrions peut-être demander si les messieurs ici présents veulent formuler des observations d'ordre général.

M. Shane: Pour ma part, je dirais qu'il existe suffisamment de diplômés qui poursuivent des études de spécialisation; et peut-être même un surplus. Pour être plus spécifique, nous avons embauché récemment un chimiste titulaire d'un grade supérieur; et il me dit qu'il y a un bon nombre de ses collègues de la même promotion qui cherchent encore de l'emploi.

Le président: M. Sutherland, auriez-vous quelque chose à ajouter?

M. Sutherland: Je préférerais laisser répondre M. Downing, de Sheridan Park.

M. Downing: Oui, je crois que jusqu'à ces dernières années, et cela remonte à environ trois ans, nous avions des difficultés à trouver du personnel qualifié au Canada, mais depuis l'an dernier, ou vers cette époque, il est assez facile de recruter du personnel scientifique porteur de doctorats.

Le président: Auriez-vous des commentaires à faire là-dessus monsieur Henderson?

M. Henderson: Oui, monsieur le président. Je dirais que d'après notre expérience, nous sommes d'accord avec ce qui vient d'être dit, et qu'il existe une pénurie de géologues et de géophysiciens chez nous, tout comme dans les sciences de la terre. Nous avons eu de la difficulté à trouver le personnel dont nous

avions besoin, et nous avons dû nous adresser en Europe, en Angleterre, en Hollande et en France.

Le président: S'agit-il d'une pénurie sur le plan de la quantité ou de la qualité? C'est-à-dire une pénurie du genre de scientistes que vous recherchez?

M. Henderson: Oui, le genre de spécialistes. Nous cherchons des diplômés spécialisés et d'habitude des diplômés qui ont des baccalauréats avec spécialisation. Nous les embauchons au niveau de la maîtrise et du doctorat. Nous avons constaté qu'il y a très peu de spécialistes porteurs de doctorats qui sont intéressés à travailler dans l'entreprise privée, quoique la situation s'améliore un peu à cet égard. Il ne me semble pas que la production de diplômés en sciences de la terre augmente aussi rapidement que dans d'autres disciplines. D'après notre expérience, et ce que nous observons chez les étudiants qui sont encore à l'université, je ne crois pas qu'il y en aura un surplus dans un avenir prévisible.

Le président: Il serait peut-être souhaitable qu'il y en ait un surplus.

M. Henderson: Peut-être. Je crois que le surplus serait composé des étudiants les moins bien formés, probablement ceux qui ont eu juste les points suffisants pour obtenir leur diplôme, par exemple. Ceux-là ne sont habituellement pas acceptables par l'entreprise privée.

Le sénateur Robichaud: C'est ma dernière question et c'est une question pertinente, à mon avis. Si je me souviens bien, on nous a dit que dans certains ministères du gouvernement et ailleurs, on constate chez les scientistes une tendance à quitter leur emploi, à changer de ministère, ou encore à s'intéresser à de nouveaux champs d'action. Que se passe-t-il dans les sociétés qui sont représentées ici? J'aimerais avoir plus d'information de la part des diverses sociétés.

M. Henderson: Nous avons eu aussi la même expérience et nous avons trouvé que dans le cas des sciences de la terre, nous perdons beaucoup de personnel. Il semble bien que nous préparons nos gens pour le gouvernement.

Le sénateur Robichaud: Que voulez-vous dire par perdre du personnel?

M. Henderson: Je veux dire qu'ils quittent l'entreprise privée pour entrer au service de l'État et des universités. Il semble que ces pertes ont été particulièrement lourdes récemment.

Le président: Vous voulez-dire des gens qui viennent des universités, qui vont travailler pour vous, puis passent au service du gouvernement?

M. Henderson: Oui, après cinq à quinze années de travail dans l'entreprise privée.

Le sénateur Robichaud: Ce n'est pas ce que nous dit la Fédération des fonctionnaires.

M. Henderson: Je puis vous assurer que c'est grâce à nous personnellement que certains ministères du gouvernement ont pu trouver du personnel. Je suis très chatouilleux sur ce point.

Le président: Et ce n'est pas un nouveau moyen de bâtir un groupe influent.

M. Henderson: Eh bien, nous avons songé à cela.

M. Cogan: Je crois que tout dépend du secteur dont on parle. En fait, le roulement du personnel n'a pas été considérable, disons, dans les secteurs de la fabrication et du raffinement des produits chimiques; il l'a été un peu plus pour les sciences de la terre. Il me semble qu'il y en a eu de part et d'autre et je crois qu'il est bon qu'il y en ait un peu.

Le président: Autres commentaires?

M. Sutherland: Monsieur le président, je ne crois pas que le seul fait de posséder un doctorat confère au scientifique la souplesse d'adaptation. C'est cependant une chose possible. Je crois que l'entreprise privée, par sa nature même, a besoin de scientistes qui savent s'adapter.

Il arrive très souvent qu'un scientiste se sente malheureux dans l'entreprise privée parce qu'il s'aperçoit bientôt qu'on le fait travailler dans un domaine pour lequel il n'avait peut-être pas été préparé à l'université. Il cherche alors et constate que le Conseil national de recherches fait un genre de travail qu'il aimerait exécuter lui-même. Il a donc tendance à passer au service du Conseil ou peut-être à retourner à l'université.

Je crois qu'il est très important pour l'entreprise privée d'avoir des savants qui peuvent travailler indifféremment dans un domaine ou dans l'autre, parce que l'entreprise privée ne peut pas, habituellement, s'en tenir à un seul domaine restreint de recherche; il lui faut des scientifiques qu'elle peut affecter à différentes tâches.

Le sénateur Phillips: Monsieur le président, j'aimerais faire quelques commentaires sur la proportion des dépenses affectées par diverses entreprises à la publicité, comparativement à la recherche.

Le président: C'est là une question très intéressante. Mais il est possible que nous n'ayons pas les chiffres ici, ce soir.

M. Cogan: Je pourrais vous donner une idée générale. On dépense à peu près trois fois plus pour la recherche que pour la publicité.

Le sénateur Robichaud: Trois fois plus pour la recherche que pour la publicité?

M. Cogan: Oui.

Le sénateur Phillips: Voilà une surprise plutôt agréable. J'aurais pensé que c'était le contraire.

M. Shane: Je crains bien de ne pas avoir les chiffres précis, mais je crois qu'on dépense plus pour la recherhe que pour la publicité.

M. Sutherland: Il faut présumer que l'on entend par recherche les travaux d'innovation et de développement. Je dirais qu'ils sont beaucoup plus considérables que les dépenses de publicité.

Le président: Oui, c'est de cette façon-là que nous comprenons la définition.

M. Sutherland: Si l'on ne parle que de la recherche stricte, je veux dire le travail de laboratoire, alors je crois qu'il se dépense plus pour la publicité. Cependant, je crois que les innovations technologiques absorbent beaucoup plus d'argent que la publicité.

Le sénateur Grosart: Voulez-vous dire les dépenses au titre de la recherche par rapport aux dépenses pour la publicité au Canada?

M. Sutherland: Je parle des dépenses de notre propre entreprise.

Le sénateur Grosart: Au Canada?

M. Sutherland: Au Canada, oui.

Le président: Sénateur Grosart, avez-vous d'autres questions à poser?

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, si vous me le permettez j'aimerais retourner au débat sur la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA) parce que cette loi, par exemple, est le résultat d'une étude approfondie faite par des gens que nous considérons comme intelligents, pour essayer de trouver une meilleure façon de subventionner la recherche, que ne le prévoyait l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu. On nous a soumis un bon nombre de mémoires qui tous étaient en faveur de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle, ainsi que de certains autres progrmmes, tels le DIR et d'autres. Il semble, cependant, qu'on nous a, ce soir, prouvé que les gens qui sont chargés de concevoir des programmes de stimulation ne savent tout simplement pas ce qu'ils font. Et cela me préoccupe.

Les parrains de ces programmes nous ont prouvé qu'ils font un travail remarquable. Le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATI), par exemple, a contribué au dire du ministère, à la production d'articles d'une valeur d'exportation d'environ 46 millions de dollars. Je me demande si parmi ceux qui critiquent ce programme, il y en a un seul qui, grâce à son propre programme de recherche a pu réaliser quelque chose de comparable à ce que fait le PATI ou de mieux? Y a-t-il une entreprise qui ait pu produire des exportations canadiennes d'une valeur de près de 46 millions de dollars, grâce à son programme de recherche et sans se prévaloir de l'aide prévue par le PATI ou la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques?

J'insiste sur ce point, monsieur le président, qui est à mon avis extrêmement essentiel. Je ne défends pas le PATI ni la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques. Comme vous le savez, j'ai étudié ces programmes, tous ces programmes de stimulation. Je dois croire que les fonctionnaires du ministère de l'Industrie et du Commerce savent ce qu'ils font. S'ils ont aussi tort qu'on l'a indiqué ce soir, je crois alors que le Comité devrait étudier très sérieusement l'administration de tout le ministère de l'Industrie et du Commerce. Quant à moi, bien franchement, je ne crois pas que la situation soit aussi mauvaise qu'on nous l'a dit ce soir.

M. Cogan: Je crois certainement que des exportations d'une valeur de 46 millions de dollars, ce qui est apparemment le résultat de ce programme, est une réalisation très louable. Je reviens à la question que l'on se posait, à savoir pourquoi dans un secteur il a eu moins de succès que dans les autres. Voilà ce que nous nous sommes demandé. C'est, je crois, que pour s'occuper des divers secteurs de l'économie, qui sont souvent très différents les uns des autres, il faut utiliser différentes approches. La méthode envisagée par le PATI, toute valable qu'elle ait été, ne l'était pas dans toutes les circonstances. Par ailleurs, certains des autres programmes ont mieux réussi, à notre avis, à fournir des stimulants, C'est le cas de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et, dans une moins large mesure, du Programme d'aide à la recherche industrielle.

Je crois que tous ces programmes ont connu leur part de succès. La question à se poser est la suivante: «Comment peut-on arriver à un résultat plus satisfaisant? Je ne crois pas qu'on veuille, sûrement pas moi du moins, critiquer les programmes actuels. Nous tentons tout simplement de préciser les problèmes qui existent.

Le sénateur Grosart: Sauf que je ne saurais voir de critique plus grave que celle qui accuse un programme de stimulation du gouvernement canadien d'offrir à l'entreprise privée de l'aide financière à un coût plus élevé que celui du marché. Je ne peux imaginer critique plus sérieuse que celle-là. Et c'est cette critique-là, si je comprends bien les témoignages que nous avons entendues ce soir, qui est faite contre le gouvernement.

Le sénateur Robichaud: Sur ce point-là, monsieur Cogan, il se peut que j'aie mal com-

pris. Il me semble que j'ai entendu dire un peu plus tôt qu'il se pourrait que, dans le cas où une entreprise de recherche aidée par le PATI est fructueuse, l'aide obtenue vous coûtera plus cher qu'un emprunt négocié sur le marché des prêts. Par ailleurs si l'entreprise n'est pas fructueuse, vous épargnez alors de l'argent.

M. Cogan: C'est juste.

Le sénateur Robichaud: Si votre entreprise est fructueuse, ou si ce genre de recherche a un certain succès, c'est à l'avantage de la compagnie. Toutes choses étant égales d'ailleurs, vous ferez certainement beaucoup plus d'argent que si vous n'aviez pas entrepris ce programme de recherche. A la longue, vous en retirez certainement un avantage.

M. Cogan: La recherche remporte un certain avantage pour la compagnie, il n'y a pas de doute là-dessus. C'est-à-dire, s'il s'agit d'une entreprise de recherche qui est fructueuse. Tout ce que je peux dire, c'est que le programme PATI est ainsi conçu qu'il encouragera plutôt la recherche qui comporte des risques, que la recherche qui en comporte moins. Cela est peut-être souhaitable.

Le président: Pourquoi pas?

M. Cogan: Je ne critique pas cela.

Le sénateur Robichaud: C'est peut-être là son objectif réel.

M. Cogan: Ce l'était, sûrement. On nous a tout simplement demandé ce que nous en pensions.

Le sénateur Cameron: Et je crois que vous l'avez dit bien clairement.

Le sénateur Grosart: Puis-je poser une autre question, monsieur le président? Serait-on d'avis que les concessions fiscales de diverses sortes, y compris les abattements de taxe, les exemptions de taxe, etc., constituent un moyen d'aide à la recherche et au développement qui soit préférable à celle que prévoient le PATI, l'IRDIA, le DDP, le DRB, le IRAP, etc? Préféreriez-vous des concessions fiscales?

Le président: Qui représenteraient environ les mêmes montants?

Le sénateur Grosart: Bien, dans le cas de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique, le montant est à peu près le même. Le résultat net, si on le calcule bien, est à peu près semblable à ce qu'il l'était sous l'empire de l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu. Je parle ici du principe. Est-ce un meilleur stimulant?

M. Cogan: Je crois qu'en principe il y a très peu de différence. Le programme de subventions prévues par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique constitue nettement un avantage pour le développement des entreprises qui débutent et qui n'ont pas de revenus imposables. C'est là, bien sûr, pour elles un encouragement à faire de la recherche grâce au programme prévue par la Loi précitée.

Dans le cas où il s'applique, le système de concessions d'ordre fiscal a, sur la méthode de stimulation, peut-être un seul avantage, du point de vue où il fait sentir ses effets, c'est-à-dire que la déduction ou la réclamation s'obtient au moment où l'on fait ses versements d'impôts, tandis que la subvention serait reçue plus tard.

Le sénateur Grosart: Cela vous éviterait de payer l'intérêt exorbitant qu'exige le PATI.

M. Cogan: Eh bien, il faut dire que si ce n'était pas ce taux-là, ce serait le taux exorbitant d'intérêt des prêteurs commerciaux.

Le président: Autres commentaires?

M. Sutherland: Je crois que M. Cogan a tout à fait raison lorsqu'il dit qu'il faut conserver les deux systèmes. Il faut en premier lieu une méthode d'encouragement d'ordre fiscal. Ainsi, il est possible de se tirer d'affaire. S'il n'y en a pas, de système fiscal, rien ne va plus. Il faudrait alors trouver un autre mécanisme.

M. Henderson: Si je peux faire un commentaire, monsieur le président, je dirais que notre entreprise se trouve forcée d'être en faveur du système de détaxation parce que nous payons des impôts et que nous ne sommes pas admissibles aux subventions permises par la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques.

Le sénateur Grosart: Je crois que c'est un point très intéressant.

M. Henderson: Nous le disons dans notre mémoire. Nous y étions admissibles selon les dispositions de l'ancienne loi, mais non en vertu des dispositions de la loi modifiée.

Le président: J'allais dire que nous avons besoin, au Canada, de différents systèmes.

Le sénateur Grosart: Je suis d'accord avec vous, monsieur le président. Nous en arrivons à ce point qui m'ennuie plus que toute autre chose, c'est-à-dire que nous avions un programme de stimulation ou d'exemption de taxes selon l'article 72A de la loi de l'impôt sur le revenu et qu'après l'avoir examiné, des fonctionnaires très compétents du ministère de l'Industrie et du Commerce se sont dit: «Non, cela n'est pas la bonne façon. Nous allons trouver un nouveau moyen e, dorénavant, il n'y aura plus d'exemption d'impôt selon les dispositions de l'article 72A de la loi de l'impôt sur le revenu.» Ces fonctionnaires avaient-ils réellement tort? Ont-ils considéré le problème de haut plutôt que du point de vue de l'entreprise privée? C'est à ce genre de questions, si je peux me permettre de le dire, monsieur le président, que nous devons

apporter une réponse. C'est pourquoi je ne critique pas tellement le point de vue de l'entreprise privée, parce que j'ai passé presque toute ma vie à défendre l'entreprise privée au Canada. J'ai appris, que, très souvent, le point de vue de l'entreprise privée est très valable. Cependant, j'ai aussi appris que l'entreprise privée n'est pas toujours reconnaissante aux politiciens qui tentent de lui venir en aide.

Le président: Sénateur Bélisle.

Le sénateur Bélisle: Monsieur le président, je tiens à dire que j'ai beaucoup de questions à poser, mais que le temps a été atrribué à notre très bon vice-président. Il a fait de l'excellent travail avec l'aide des sénateurs Robichaud et Grosart, de même qu'avec celle du sénateur Phillips. Je sais que nous avons entendu de la part des témoins des observations très franches qui ont créé un certain doute dans notre esprit, mais c'est là un problème auquel le Comité doit s'attendre. Toutefois, étant donné que nous siégeons depuis huit heures ce matin et que certains d'entre nous devront se remettre au travail dès neuf heures demain matin, j'aimerais proposer l'ajournement sans être injuste envers qui que ce soit.

Le président: Avant de m'occuper de votre proposition, sénateur Belisle, j'aimerais poser une autre question.

Le sénateur Bélisle: C'est votre droit.

Le sénateur Phillips: N'oubliez pas que vous nous avez demandé d'être brefs.

Le président: Mes questions sont toujours assez brèves. Comme M. Sutherland est avec nous et qu'il est membre de l'Association de Sheridan Park, j'aimerais mentionner que nous avons reçu la semaine dernière des gens qui nous ont dit qu'il ne serait pas trop utile de répéter cette expérience partout dans le pays. Lorsque j'ai visité ce centre de recherches, j'ai eu une impression contraire. J'aimerais beaucoup savoir ce que vous en pensez, puisque vous avez été membre de cette co-entreprise de recherche, activité conjointe jusqu'à un certain point.

M. Sutherland: Je crois qu'il y a place pour de la recherche conjointe sur le plan régional. Je ne suis pas trop en faveur d'une grande centralisation à Ottawa, à Toronto ou ailleurs. Je crois qu'il existe des problèmes d'ordre régional. Le plus important, je crois, c'est de maintenir des scientistes de très haut calibre un peu partout dans le pays. Il faut certainement posséder un foyer de recherche, mais on ne peut pas en posséder dans chaque ville du pays. Il faudrait avoir, à mon avis, ce que j'appellerais des centres d'excellence un peu partout dans le pays, peut-être dans une demi-douzaine d'endroits, qui pourraient stimuler l'activité de recherche de nos universités, si on le désire, et aussi celle des industries de la région.

Je crois que ces groupes pourraient très bien se spécialiser jusqu'à un certain point. Il pourrait y avoir, par exemple, un groupe pour les sables bitumineux. Il pourrait aussi y avoir un groupe pour les pêcheries. Nous savons, évidemment, que l'on trouve ce genre de concentration dans certains ministères. Je songe ici aux laboratoires régionaux, par exemple, du Conseil national de recherches, qui ont fait beaucoup de bien pour certaines régions du pays. C'est pourquoi je serais en faveur que nous ayons un nombre limité...

Le président: De laboratoires comme à Sheridan Park?

M. Sutherland: Oui, ou même de laboratoires de recherche du gouvernement.

Le sénateur Grosart: Le sénateur Phillips a toujours préconisé la construction de la chaussée.

Le sénateur Phillips: Il y a eu trop de ces programmes sans résultat.

Le président: Nous devons maintenant terminer. Je vous remercie au nom des membres du comité. Je vous remercie beaucoup. Je vais maintenant accepter la proposition du sénateur Bélisle d'ajourner la séance. La séance est ajournée à 10 heures demain matin.

La séance est levée.

APPENDICE 156

Mémoire présenté

au

Comité Spécial de la politique scientifique

par

CHEVRON STANDARD LIMITED

MEMOIRE
DE LA
CHEVRON STANDARD LIMITED
AU
COMITE DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU SENAT

Recommandation

Il est recommandé que la "Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques", Chap. 82, 14-15-16 Elisabeth II, soit modifiée de manière à prévoir que les sociétés constituées hors du Canada, mais exploitant leur entreprise au Canada, soient admissibles aux subventions de recherche.

1. La Chevron Standard Limited appuie les programmes d'encouragement et d'assistance du Gouvernement visant à stimuler la recherche et le développement scientifiques dans l'industrie canadienne. Elle félicite aussi le Gouvernement des modifications apportées au programme en 1967 (bill C-252), modifications qui ont eu pour effet de rayer de l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu les dispositions relatives aux octrois et de les insérer dans la "Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques". Cette modification a assuré une plus large mesure d'égalité d'encouragement entre les sociétés admissibles.
2. La Chevron Standard Limited recommande que la loi soit modifiée de telle sorte que ces octrois s'étendent aux sociétés constituées hors du Canada mais exploitant leur entreprise à l'intérieur du Canada, comme c'était le cas avant l'entrée en vigueur de la nouvelle loi. Il semble à la Chevron Standard Limited que le lieu de constitution en société n'est pas une considération pertinente aux fins de la loi.
3. La Chevron Standard Limited est d'avis que la modification qu'elle propose suscitera plus de recherche et de développement scientifiques au Canada et rendra celui-ci moins tributaire des techniques importées. Le stimulant ainsi créé amènera les sociétés non admissibles présentement aux termes de la loi, non seulement à accroître leur travail de recherche au sein même de leurs entreprises au Canada, mais aussi à recourir, au Canada, aux services de laboratoires libres, de conseils techniques et d'universités pour de la recherche se rattachant à des problèmes industriels.
4. La Chevron Standard Limited a confiance que la loi prévoit une protection suffisante pour prévenir tout abus qu'une telle modification pourrait entraîner, l'approbation du Ministre pouvant assurer que les octrois ne seront versés que pour la recherche et le développement scientifiques qui "profiteront vraisemblablement au Canada". (1)

(1) Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, Chap. 82, 14-15-16 Elisabeth II, article 3 (2).

MEMOIRE DE LA CHEVRON STANDARD LIMITED
COMITE DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU SENAT LE 17 FEVRIER 1969

5. La Chevron Standard Limited croit comprendre que la politique du gouvernement a été conçue pour apporter à l'industrie l'assistance financière initiale qui est nécessaire pour l'établissement et l'expansion de la recherche et du développement scientifiques au Canada, et elle est d'avis que le programme est établi de manière à favoriser cet objectif.

6. Elle croit que cette assistance a pour principaux objectifs:
- d'encourager l'industrie à mettre au point et à inventer de nouvelles techniques par la recherche et le développement scientifiques qui peuvent s'appliquer aux entreprises d'affaires canadiennes, d'aider à créer un milieu d'emploi favorable pour les chercheurs canadiens et de prévenir l'émigration de personnes compétentes en leur offrant des possibilités nouvelles et exaltantes de recherche.

7. La Chevron Standard Limited est d'avis qu'en limitant les octrois aux sociétés constituées au Canada, la "Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques" ne permet pas d'atteindre pleinement le but qu'elle vise. En conséquence, elle estime que la modification recommandée est justifiée.

8. Si la loi était modifiée dans le sens recommandé par la Chevron Standard Limited, cette société aurait d'excellentes possibilités d'établir des installations de recherche et de développement scientifiques qui compléteraient son exploitation au Canada.

ADDENDUM

Chevron Standard Limited

400 Fifth Avenue, S.W.

Calgary, Alberta

Membres du Conseil et du Bureau

			Citoyennet
L. I. BROWN	Président et administrateur	Calgary (Alberta)	E.U.
H. G. Nicholson	1er Vice-président et administrateur	Calgary (Alberta)	Can.
A. B. Bristow, fils	Vice-président et administrateur	Calgary (Alberta)	E.U.
G. G. L. Henderson	Vice-président et administrateur	Calgary (Alberta)	Can.
J. L. Lebel	Vice-président et administrateur	Calgary (Alberta)	Can.
W. B. Patrick	Vice-président, secrétaire et trésorier	Calgary (Alberta)	Can.
L. A. Swanson	Administrateur	San Francisco (Californie)	E.U.
K. H. Crandall	Administrateur	San Francisco (Californie)	E.U.

(a) La Chevron Standard Limited, constituée dans l'Etat du Delaware, est une filiale appartenant en totalité à la Standard Oil Company of California. Elle exploite son entreprise au Canada seulement et ses lettres patentes autorisent cette exploitation en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, et dans les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon.

(b) La Chevron Standard Limited ou les sociétés qui l'ont précédée fonctionnent au Canada depuis 1939.

(c) Le tableau statistique qui suit fait voir l'étendue et l'importance de l'activité de la Chevron Standard Limited.

CHEVRON STANDARD LIMITED

	1968
Frais de production et d'exploration	$48,023,000
Revenu de production, redevances payées	$51,326,000
Production - Pétrole brut et liquides dérivés de gaz naturel	54,600 B/J
Employés	614*

*Dont seize sont citoyens des Etats-Unis.

APPENDICE 157

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU COMITÉ SPÉCIAL

DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

SYNCRUDE CANADA LTD.

Mars 1969

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

INTRODUCTION

Dans plusieurs milieux au Canada, on a exprimé de l'inquiétude sur le fait que le Canada, qu'est un pays évolué, ne consacre pas assez d'effort à la recherche et au développement. Parmi les facteurs les plus importants qui contribuent à cet état de chose, mentionnons la population relativement faible du pays, la prédominance de l'industrie agricole jusqu'à dernièrement et le grand nombre d'entreprises de peu d'envergure, dont plusieurs sont des filiales de sociétés étrangère. L'insuffisance des travaux de recherche et de développement au Canada sera accentuée sous peu par le nombre croissant d'ingénieurs et de scientifiques, dont plusieurs auront des diplômes post-universitaires et quitteront nos universités à la recherche d'une carrière scientifique dans d'autres pays, parce que le Canada est dans l'impossibilité de leur offrir dans le domaine scientifique des emplois intéressants.

Le Canada est un pays relativement jeune. Il possède de vastes richesses naturelles, mais il ne faut pas oublier que sa population et ses capitaux sont limités. Pourtant, malgré ses limites, le Canada doit s'occuper sérieusement de recherche, s'il tient à ce que son rythme d'expansion réponde aux normes de l'ère moderne. Notre problème dans l'immédiat est la mise au point d'une politique scientifique qui reliera nos ressources, notre main-d'oeuvre et nos capitaux, de façon à ce que le Canada bénéficie au maximum de ses investissements dans le domaine des recherches.

Une politique nationale et acceptable en matière de sciences pourrait servir une ou plusieurs causes: la croissance économique, la stabilité par la diversification, le prestige national, la réduction des pertes de diplômés,

entre autres. Dans ce mémoire, toutefois, la Syncrude Canada Ltd. (1) limite ses observations au secteur qui se rapporte le plus directement à son exploitation, c'est-à-dire, la croissance économique.

En étudiant l'idée de la croissance économique au moyen de la recherche et du développement, il faut tenir compte de divers aspects du problème; l'évaluation des ressources; les moyens de surmonter les obstacles au développement; l'utilisation maximale de la technologie actuelle; et la coordination des efforts des universités, des industries et du gouvernement. En discutant ces divers aspects, la Syncrude s'inspirera principalement de sa propre expérience

---

(1) La Syncrude Canada Ltd. est une société dont l'Atlantic Richfield Company détient 30 p. 100 des actions, la Cities Service Athabasca, 30 p. 100, l'Imperial Oil Limited, 30 p. 100 et la Royalite Oil Company, Limited, 10 p. 100. Elle a été formée dans l'unique but de poursuivre la recherche dans le domaine des sables bitumineux de l'Athabasca. Ses activités ainsi que celles de la compagnie qui l'a précédée, la Cities Service Athabasca Inc., débutèrent en 1958 et depuis lors ont porté constamment sur l'étude fondamentale des sables bitumineux et l'application de cette étude à la mise au point d'une entreprise commerciale. Des installations pilotes d'importance ont été exploitées pendant cinq ans au Lac Mildred près de Fort McMurray et y sont maintenues pour des essais futurs. Depuis le début de 1964 un laboratoire destiné à la recherche de base et aux recherches appliquées, englobant une petite usine pilote, fonctionne constamment près d'Edmonton. En plus de son personnel de recherche, la compagnie maintient un groupe de techniciens chargés de l'évaluation économique et de la conception du processus commercial d'une usine qui s'inspire des principes établis au laboratoire.

Depuis les onze années d'activité de cette entreprise, l'ensemble du personnel y compris les travailleurs professionnels et non-professionnels, a été en moyenne de cent personnes et les frais de recherche et de développement se sont élevés à environ 30 millions de dollars.

et de ses observations en rapport avec l'exploitation des sables asphaltiques de l'Athabasca. (2) A cause de l'envergure et de la complexité du dépôt de l'Athabasca, aussi, de son importance pour le pays, la Syncrude espère qu'on tiendra compte de ses suggestions et observations concernant cette ressource dans l'élaboration d'une politique globale en matière de sciences.

ÉVALUATION DES RESSOURCES

Nous croyons que l'exploitation de toute ressource naturelle d'importance, comporte deux aspects fondamentaux, dont le dépôt de sables bitumineux de l'Athabasca nous fournit un exemple concret. Le premier aspect est la nécessité d'aborder le développement dans son ensemble, plutôt que de s'orienter vers un produit en particulier. Nous croyons que le stade de l'exploitation d'une ressource nationale pour une seule valeur, sans égard à son potentiel global, est révolu si le Canada veut rehausser sa position sur les marchés hautement concurrentiels du monde. Le deuxième aspect est la nécessité pour le gouvernement, les universités et les industries de coordonner leurs activités afin d'éliminer le double emploi et les retards inutiles. En présentant cette thèse sur le développement des ressources, nous aimerions nous étendre sur les deux points suivants:

---

(2) Les sables bitumineux de l'Athabasca doivent être considérés comme l'une des ressources naturelles les plus importantes du Canada. Ces sables contiennent plus de 600 milliards de barils de pétrole dont 285 milliards sont actuellement récupérables à l'aide des techniques actuelles. Au prix du marché courant, le pétrole récupérable a une valeur d'environ $800 milliards. En même temps que le développement de la production de pétrole, il y aura de toute évidence, des développements importants dans le domaine de l'énergie thermique, dans l'établissement ou l'amélioration des systèmes de transport. Les sables bitumineux contiennent aussi d'énormes quantités d'autres minerais valant plusieurs milliards de dollars supplémentaires. La récupération de ces minerais, à titre de suppléments à la production du pétrole, sera fort possible. L'exploitation efficace de cette vaste ressource, offrira donc une combinaison unique en son genre d'un grand nombre de sciences fondamentales - c'est un exemple typique de la nécessité de coordonner les efforts.

L'approche globale

Autrefois, les ressources minérales n'étaient exploitées qu'une fois, même s'il existe plusieurs exceptions où les résidus ont été retravaillés en vue de la récupération d'autres valeurs. Le système le plus efficace toutefois, c'est celui où l'on planifierait un processus aux séquences intégrées en vue d'exploiter entièrement le potentiel du gissement d'un seul coup. Il s'agit d'une idée dont l'application est difficile du fait que les exigences financières et des marchés des divers produits ne chevauchent pas suffisamment pour permettre la réalisation d'un tel concept. Néanmoins, si l'on n'aborde pas la question sous cet angle, la récupération des produits secondaires pourrait s'avérer impossible, si elle n'est pas prévue lors du projet initial. L'économie effectuée par le partage des frais d'exploitation minière et de criblage, des charges calorifiques et de l'énergie pourrait grandement augmenter la valeur totale d'une ressource pour le peuple canadien.

Il est possible qu'une entreprise privée n'apprécie pas à sa juste valeur le potentiel global d'un gisement ou ne soit pas stimulée à l'exploiter dans des secteurs à l'extérieur de sa propre zone d'intérêt. C'est pourquoi la recherche des divers organismes de recherche est nécessaire afin d'évaluer cette "approche globale" et de mettre au point les chaînons manquants de la technologie.

Un exemple précis de complexe intégré basé sur les sables asphaltiques de l'Athabasca engloberait le bitum brut et ses sous-produits pétro-chimiques, les métaux lourds comme le zirconium et le titane, le fer, l'aluminium, les acides organiques solubles dans l'eau, les argiles, les ciments et divers matériaux de construction. Ces éléments ne seraient pas exploitables d'un seul coup mais, du moins, la préparation d'un projet d'ensemble permettrait l'accumulation de réserves et la ségrégation des matériaux en vue de leur emploi ultérieur.

Nous aimerions souligner le fait que nous ne préconisons pas le contrôle gouvernemental de ces ressources; nous soulignons simplement la nécessité de certains types de recherche en vue d'aider l'industrie à atteindre son potentiel. Dans certains, des exemples cités ci-dessus concernant les sables asphaltiques de l'Athabasca, les petites entreprises seraient des participants très convenables dans ce projet, c'est-à-dire des compagnies ayant une expérience poussée dans un secteur spécialisé.

Le besoin de coordination

L'inventeur, dans son atelier du sous-sol, et le prospecteur, dans sa cabane solitaire, ont longtemps représenté l'expansion. Malheureusement, lorsqu'on applique ce principe de recherche individuelle à l'étude d'une vaste ressource complexe, cela peut donner lieu à un dédoublement inutile du travail, au manque d'uniformité des études et à une trop forte proportion de recherche qui n'aboutit à rien. La politique en matière de sciences devrait viser à promouvoir la coordination des principaux projets de développement afin de retirer des avantages maximaux des efforts déployés.

Les sables asphaltiques qui posent des problèmes de recherches multidisciplinaires sont un bon exemple de la nécessité du développement systématique d'une technologie unifiée.

Si l'on passe en revue le développement dans le domaine des sables asphaltiques depuis 60 ans on ne peut que s'inquiéter de l'intérêt sporadique des gouvernements fédéral et provinciaux. Le gouvernement fédéral a amorcé des études géologiques avant 1900 et les a poursuivies jusqu'en 1920. Le gouvernement provincial a lancé son propre projet de développement et le procédé à l'eau chaude à la fin des années '20 tandis que le gouvernement fédéral s'occupait à nouveau au début des années '40 de l'usine pilote d'Abasand. Le gouvernement provincial a de nouveau fait preuve d'intérêt dans ce domaine par la construction d'une usine de démonstration à Bitumount, et puis les deux gouvernements se sont engagés dans des recherches plus fondamentale sur les aspects moins étendus du gisement. En plus de ces travaux commandités par le gouvernement, des douzaines d'études ont été faites par des groupes particuliers dans le monde entier, à l'aide d'échantillons recueillis dans les affleurements ou provenant de certaines stations pilotes.

Même si l'adaptation du procédé à l'eau chaude est à la base de la première usine commerciale, nous croyons qu'une bonne partie des travaux de recherche sur les sables asphaltiques n'a aucune valeur à cause de l'échantillonnage non représentatif de ce matériau. Bien des efforts ont été consacrés aux sables asphaltiques à gros grain à teneur beaucoup plus élevée que la moyenne; c'est le sable le plus accessible dans les affleurements. L'industrie au Canada a été sérieusement induite en erreur par ces études. Même à l'heure actuelle des échantillons d'origine mal définie sont expédiés à divers laboratoires du continent sans aucune tentative de documentation. En ce domaine, le gouvernement

devrait au moins fournir aux laboratoires des échantillons valables et des renseignements sûrs. Il faudrait probablement créer un centre de renseignements. Ceux qui connaissent d'expérience la sensibilité de la plupart des procédés de préparation mécanique des minérais aux variations de tel ou tel minérai, saisiront parfaitement l'importance de cet aspect du problème.

LES OBSTACLES AU PROGRÈS

Les programmes d'exploitation des richesses naturelles se heurtent tous, au Canada, à des problèmes physiques ou sociaux qui peuvent créer de graves embarras. Ces problèmes sont, dans une certaine mesure, propres à notre pays, et leur solution comporterait des avantages d'ordre général. La participation et l'appui du gouvernement aux recherches en ce domaine sembleraient très souhaitables.

Problèmes physiques

Les ressources minières du Canada sont célèbres (tristement peut-être!) par leur situation, dans des régions éloignées, soumises aux variations de climat les plus extrêmes et dont le terrain est très rugueux. Sous-estimer peut nuire à la rentabilité d'une entreprise. Beaucoup de renseignements sûrs sont déjà accessibles au promoteur éventuel, mais un programme permanent de mise à jour, d'élargissement et de diffusion d'informations spéciales sur les conditions et les pratiques essentielles dans le domaine de la construction contribuerait à alléger la tâche des constructeurs dans les régions éloignées du Canada.

Dans le cas d'une entreprise de traitement des sables bitumineux, certains exemples de renseignements précieux ne viennent à l'esprit: les niveaux de profondeur du gel, à long et à court termes, des divers sols, et sous diverses conditions atmosphériques; les mesures de protection contre le gel; les méthodes d'assèchement du revêtement; des données hydrologiques plus complètes; les méthodes de construction en hiver.

Il serait très utile de fournir à l'entrepreneur le meilleur tremplin d'attaque contre les problèmes physiques, mais plus avantageux encore d'en résoudre un certain nombre. Il faudrait encourager activement la recherche sur les transports à de grandes distances. Il faudrait étudier les méthodes

d'assèchement des marécages et de leur transformation en terres arables. Un tel programme aurait pour effet d'atténuer le problème des insectes dans les régions nordiques, bien que leur contrôle exigerait à lui seul un programme distinct et actif de recherches ardues.

La construction de maisons et d'édifices commerciaux dans les régions éloignées continuera d'offrir un champ fertile pour la recherche, tant du point de vue de la conception que des matériaux de construction. Ce secteur ne devrait être qu'un chapitre d'une étude complète sur l'écologie, les plans d'urbanisme, les réseaux de transports et de communications, et des critères de conception des installations se rattachant à la mise en valeur des ressources canadiennes.

Problèmes sociologiques

En planifiant le développement de nos ressources, on s'est trop souvent contenté de consacrer aux problèmes sociologiques quelques paroles éloquentes mais creuses, même s'ils représentent virtuellement les plus grands obstacles au développement culturel et économique à long terme du Canada. Ils constituent évidemment un secteur où l'activité de recherche et l'aide soutenue du gouvernement secondes les efforts de l'industrie.

Perfectionner les talents et la productivité des autochtones, voilà un autre point d'un programme de développement des ressources. Il faut non seulement leur offrir des chances d'instruction, mais aussi d'emploi. Des programmes du gouvernement, dont le programme dit "NewStart", fonctionnent déjà dans ces régions, mais l'industrie doit elle aussi jouer un rôle. Comme les efforts de l'industrie dans ces domaines se heurteront probablement à de graves difficultés d'ordre économique pendant plusieurs années, il faudrait lui accorder certains abattements ou d'autres formes d'aide pour encourager sa participation aux programmes. Dans bien des cas, sans doute, des industries nouvelles qu'on aurait bien voulu encourager attireraient peu d'exploitants dans des circonstances normales, mais cette solution serait préférable à la prestation des allocations de bien-être aux autochtones sans emploi.

S'installer dans les régions nordiques éloignées est un fait courant pour la majorité des industries d'exploitation des ressources du Canada. Y attirer un nombre suffisant de professionnels hautement qualifiés pose un problème qu'on ne pourra résoudre qu'avec beaucoup d'imagination et énormément d'argent. Vu la prospérité croissante de leur pays, les Canadiens choisiront une carrière moins

pour des motifs financiers que pour obtenir un emploi confortable dans un milieu attrayant. Pour mettre en valeur les régions septentrionales du Canada, il faut multiplier les études sur les moyens de rendre ces régions intéressantes pour ceux qui contribuent à leur développement.

L'USAGE MAXIMUM DE LA TECHNIQUE ACTUELLE

Avec des moyens restreints, le gouvernement et l'industrie du Canada ne peuvent s'attendre à occuper le premier rang dans tous les secteurs souhaitables de recherches pouvant favoriser le développement. Par ailleurs, l'économie canadienne ne saurait se passer des techniques les plus modernes. Une politique scientifique devrait viser à favoriser la coordination nécessaire pour obtenir un équilibre parfait entre les fouilles et les recherches.

Trouver et rapporter les renseignements, c'est probablement l'une des activités de recherche les plus fructueuses au Canada. A moins de les adapter aux besoins d'un organisme particulier, les méthodes actuelles ont tendance à offrir un choix si lourd et si pauvre qu'il est pratiquement inutile aux techniciens qui ont pourtant le plus besoin de tels services. Il ne semble pas que l'ordinateur apporte la réponse totale. Il faut intensifier les études sur les méthodes les plus efficaces pour réunir, présenter et diffuser la masse de renseignements sur la technologie actuelle. Si ces renseignements ne parviennent pas le technicien sous la forme qui lui convient, ils ne valent pratiquement rien.

Un centre national de renseignements scientifiques pourrait fournir l'initiative et la coordination nécessaire à l'établissement d'un service complet d'information. Les institutions particulières - du gouvernement, du monde de l'enseignement, des milieux industriels - devraient être les centres naturels de spécialisation dans les disciplines nécessaires au développement du Canada. Le service d'information aiderait à ordonner les efforts de recherche et de développement au Canada, au moins de trois manières:

a) La technologie mondiale serait disponible pour fins d'application à tout programme canadien de développement;

b) Les institutions de recherche du Canada concentreraient leurs efforts sur les techniques qui intéressent particulièrement le développement du pays;

c) Les efforts de la recherche canadienne tendraient plus efficacement à compléter les techniques disponibles, plutôt qu'à les copier ou reproduire.

LA COORDINATION ENTRE L'UNIVERSITÉ, L'INDUSTRIE ET LE GOUVERNEMENT

Le mémoire présenté en 1967 par le C.I.I. au ministre de l'Industrie a souligné le déséquilibre entre le nombre de docteurs en génie et celui des diplômés en sciences physiques. Bien que nous hésiterions à recommander qu'on réduise la recherche fondamentale effectuée au Canada, nous sommes d'accord pour qu'on accroisse la recherche appliquée, surtout lorsqu'elle concerne les industries intéressées au développement de nos ressources naturelles, y compris les industries secondaires connexes.

Nous croyons que cet accroissement devrait se réaliser dans les instituts de recherche tant "ouverts" que "fermés", où les compagnies industrielles et les universités peuvent mettre leurs talents en commun pour s'attaquer aux problèmes industriels d'envergure. Nous possédons plusieurs exemples remarquables de la valeur de tels instituts au Canada, mais il nous faut précisement des installations supplémentaires dans les industries qui s'intéressent à l'exploitation de nos ressources. Un institut de recherches qui étudierait les sables bitumineux de l'Athabasca remplirait la plupart des fonctions mentionnées précédemment.

On devrait encourager ceux qu'oeuvrent dans l'industrie à accepter des postes temporaires dans les universités. Nous avons récemment participé à un échange avec l'Université Queen's, et nous croyons qu'il en découle un double avantage: le représentant de l'industrie peut se rendre compte des problèmes et des tâches des étudiants et connaître les recherches techniques fondamentales qui se poursuivent au Canada.

L'aspect le plus important de cette nécessité d'une étroite coordination entre l'université, l'industrie et le gouvernement, c'est probablement la possibilité concomitante de déterminer les recherches prioritaires et les objectifs d'ordre éducatif qui répondent plus réellement aux besoins d'une économie canadienne en progrès. Tout groupe, laissé à sa propre initiative, proposerait vraisemblablement un programme non équilibré. L'industrie aurait tendance à rétrécir la portée des recherches. Les universités - et le gouvernement aussi, probablement - pencheraient de l'autre côté, favorisant la liberté d'enseignement la plus complète de ceux qui s'occupent de recherches fondamentales pour leur valeur intrinsèque et le prestige qu'elles comportent. On pourrait faire des remarques semblables au sujet des propositions relatives à l'orientation des étudiants et au contenu des programmes d'études. Des contacts fréquents entre tous les groupes pourraient remédier à ces divergences d'opinions. Trop de recherches de base ou trop de diplômés dans une discipline qui contribue très peu à l'économie canadienne ne sont peut-être pas entièrement avantageux pour le pays. Il faudrait assurer l'utilisation optimale de cette ressource limitée.

CONCLUSION

Les activités de recherche et de développement au Canada doivent viser plus précisément à renforcer l'économie. Dans le présent mémoire nous avons traité de plusieurs points qui nous semblent très importants, du point de vue des industries d'exploitation des ressources naturelles, pour augmenter le plus possible les efforts de recherche au pays. De façon générale, nous soutenons qu'une politique scientifique nationale pourrait contribuer énormément à ce but en incitant le gouvernement à déployer une activité qui améliore les conditions nécessaires au développement, au lieu de faire concurrence aux efforts du secteur privé. En guise de conclusion, voici quelques recommandations relatives à l'action du gouvernement:

1) L'activité de recherche du gouvernement devrait promouvoir l'exploitation maximum d'une ressource donnée.
2) La coordination des travaux de recherches des grandes entreprises d'exploitation s'impose afin d'éviter les pertes de temps et les

dépenses inutiles, le manque de continuité et la multiplication des résultats trompeurs.

3) Il faudrait améliorer les conditions où s'exerce l'activité de développement au Canada, grâce à des recherches effectuées par le gouvernement sur les moyens de surmonter les obstacles de distance, de temps et de terrain auxquels font face la majorité des entreprises de développement au Canada.

4) Les obstacles sociologiques et écologiques à l'exploitation des ressources devraient faire l'objet de recherches permanentes.

5) Le gouvernement devrait créer un centre national d'informations techniques afin de promouvoir l'emploi efficace de la technologie moderne par les industries canadiennes.

6) Le gouvernement devrait encourager l'expansion des travaux de recherches appliquées par l'industrie, dans les domaines connexes à l'exploitation des ressources et rattachés aux industries secondaires.

7) Il faudrait encourager les industries et les universités à multiplier les échanges d'idées et de personnel. Ces échanges sont aussi nécessaires pour établir rationnellement les priorités dans le domaine des recherches et les objectifs des programmes d'enseignement que pour favoriser un enrichissement technique de part et d'autre.

Présenté avec respect par

La Syncrude Canada Ltd.

_____

Président

APPENDICE 158

OBSERVATIONS PRÉSENTÉES

AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR LA

SHELL CANADA LIMITED

OBSERVATIONS PRÉSENTÉES AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE AU CANADA

Nous saisissons l'occasion de féliciter le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique d'entreprendre cette enquête dans un domaine si vital pour le développement économique et industriel du Canada. L'effet des recommandations du Comité pourrait fort bien déterminer l'avenir des activités de recherche et de développement du Canada et, par conséquent, jouer un rôle important dans la croissance future de son économie.

On sait l'importance d'un programme de développement et de recherche industriel bien établi, pour le bien-être de la population du Canada. Le rythme de notre croissance économique et notre situation compétitive sur les marches mondiaux dépendent, dans une large mesure, du progrès et de l'exploitation d'une technologie moderne. Un milieu orienté vers la recherche permet à l'industrie de mettre sur pied un noyau de chercheurs hautement spécialisés et capables d'interpréter et d'exploiter les connaissances disponibles et d'adapter les progrès technologiques aux conditions canadiennes, car un pays doit pouvoir non seulement effectuer des travaux de recherche, mais encore traduire les connaissances nouvellement acquises en actes qui puissent mener à une contribution concrète à la croissance économique. La création de possibilités, dans un milieu orienté vers la recherche, encourage nos ingénieurs et nos scientifiques créateurs à rester au Canada et y attire des chercheurs chevronnés de l'étranger. En bref, il est très important pour un pays jeune comme le Canada de créer le milieu qui convient au développement industriel et social de notre pays.

Au cours des dernières années, le gouvernement fédéral a adopté plusieurs programmes visant à encourager et appuyer la recherche scientifique et le développement scientifique au Canada. En 1962, un encouragement spécial était prévu aux termes de l'article 72A de la loi sur l'impôt sur le revenu, qui permettait à une société de déduire de son revenu un montant supplémentaire établi d'après les dépenses faites au Canada pour la recherche scientifique. En juillet 1965, le ministère de l'Industrie

établissait le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATI) aux termes duquel l'industrie pouvait disposer d'une certaine aide pour financer des projets de mise en valeur particuliers qui comportaient un progrès notable dans la technologie et une excellente perspective d'exploitation commerciale. La Loi stimulant la recherche et le développement scientifique fut adopté en mars 1967 pour continuer de fournir des stimulants à l'industrie une fois les avantages de l'impôt sur le revenu aux termes de l'article 72 A expirés.

Il est hors de doute que ces programmes aient aidé certaines sociétés; mais l'aide fournie est loin d'atteindre les proportions qui seraient nécessaires pour maintenir l'impulsion donnés à la recherche. Il faut faire de nouveaux efforts pour encourager l'industrie à mettre sur pied des programmes scientifiques de longue haleine et pour exploiter les résultats obtenus dans l'intérêt du pays tout entier et non seulement celui de la société ou de l'industrie en cause.

Nos prochaines observations se rapporteront à l'analyse et à l'indication des faiblesses de base des programmes d'encouragement prévus par la LN stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA), et formeront la conclusion de nos recommandations. Le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATT) et le Programme d'aide à la recherche industrielle (IRAP).

LOI STIMULANT LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT SCIENTIFIQUES

Cette Loi prévoit un système de subventions ou de crédits à déduire du passif de l'impôt fédéral sur le revenu, équivalant a 25 p. 100 de:

(a) toutes les dépenses admissibles et immobilisations pour la recherche scientifique et le développement au Canada; plus

(b) l'augmentation des dépenses courantes admissibles en immobilisations pour la recherche scientifique et le développement au-delà de la moyenne des cinq années précédentes.

L'aide fournie pour les dépenses en immobilisations au taux de 25 p. 100 semble être un encouragement raisonnable pour pousser l'industrie à fournir les installations nécessaires à la recherche scientifique. Il faut cependant admettre qu'une fois engagée ainsi, une société peut attendre des années avant de pouvoir exploiter les résultats à l'échelle commerciale. A cet égard, l'aide actuelle offerte pour les dépenses courantes, qui est liée à l'augmentation de la recherche et du développement, sur une moyenne de cinq ans, est parfaitement insuffisante. Le programme actuel, offre en fait

un stimulant à la mise sur pied d'un programme agrandi de recherche et de développement, mais ne tient aucunement compte de la continuation des dépenses. Par conséquent, les établissements de recherche et de développement "mûrs" n'ayant besoin que d'un faible accroissement de personnel, ne reçoivent pratiquement pas d'aide. Étant donné le coût élevé du fonctionnement des établissements de recherche et de développement, il est nécessaire d'avoir un stimulant quelconque pour que leurs activités soient intéressantes.

En outre, les exigences administratives générales et techniques pour une exploitation fructueuse aux termes de la Loi dite IRDIA semblent inutilement compliquées et onéreuses.

La moyenne des frais de roulement et les retards apportés à la détermination de la subvention ajoutent à la difficulté de montrer les effets de la subvention sur les frais de recherche sur une base courante ou dans la planification à long terme.

LE PROGRAMME POUR L'AVANCEMENT DE LA TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE (PATI)

Le PATI prévoit une assistance financière directe à l'industrie pour lui permettre d'améliorer sa technologie et d'étendre ses activités innovatrices. L'aide est donné en garantissant des projets spécifiques de développement qui, s'ils sont couronnés de succès, offrent de bonnes perspectives d'exploitation commerciale. L'aide se monte à environ 50 p. 100 des dépenses subies à l'égard des projets approuvés. Si le projet est fructueux et si les résultats en sont exploités à l'échelle commerciale, le récipiendaire doit rembourser la contribution avec intérêt sur une période inférieure à dix années. Mais si le projet n'aboutit pas au succès espéré, la contribution est à fonds perdus.

A notre avis, le programme présente de graves restrictions, comme nous le soulignons plus bas:

(1) La nécessité pour la société d'obtenir l'approbation du ministère de l'Industrie avant de transférer les résultats des recherches à l'extérieur du Canada.

(2) La disposition selon laquelle les résultats, s'ils ne sont pas exploités au Canada dans un délai raisonnable, les informations, les plans et conceptions etc., deviennent la propriété du gouvernement.

(3) La cessation de l'accord à la discrétion du Ministre qui peut retirer son consentement.

(4) Les taux d'intérêt des prêts consentis en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie industrielle sont élevés. Le financement d'une entreprise qui réussit est donc très onéreux.

(5) Des frais administratifs coûteux, tant pour le gouvernement que pour l'industrie.

LE PROGRAMME D'AIDE A LA RECHERCHE INDUSTRIELLE

L'objet du Programme est de stimuler l'intérêt de l'industrie canadienne pour la recherche scientifique, et d'encourager l'établissement de nouvelles installations de recherche industrielle et l'expansion des installations existantes. Le Conseil national de recherches partage avec l'industrie les frais d'entreprises particulières de recherche industrielle en payant les traitements et salaires du personnel scientifique et technique qui oeuvre dans des projets approuvés; la société assume les frais généraux.

Le programme PARI semble fournir un moyen utile d'appui à la recherche. Les paiements sont faits au candidat admissible et, une fois le projet approuvé, les aspects administratifs sont simples et sans complications. Cependant, à la fin de l'année financière, le 31 mars 1968, $5,1 millions seulement avaient été versés en vertu de ce programme, ce qui pourrait indiquer que le programme n'est pas encore à son plein rendement.

RECOMMANDATIONS

La Loi dite IRDIA

(1) La base moyenne de roulement des dépenses courantes aux termes de l'IRDIA devrait être éliminée. L'aide devrait être basée sur le total des dépenses faites pour la recherche et le développement au taux actuel de 25 p. 100.

(2) Les aspects administratifs du programme prévu par l'IRDIA devraient être simplifés afin que les demandes de subventions soient faites rapidement et à peu de frais et examinées sans retard inconsidéré.

LE PATI

(1) Une discrétion plus large devrait être accordée pour l'exploitation du procédé au Canada même, ou ailleurs, selon ce qui présente le plus d'avantages.

(2) Une disposition spéciale devrait permettre à une société de garder la propriété de toutes les informations techniques en remboursant le prêt, au cas où la société déciderait que le projet n'est pas économiquement viable au Canada.

(3) La base de la cessation de l'accord devrait être élargie et ne devrait pas être sujette à la discrétion ministérielle.

(4) Les taux d'intérêt sur le remboursement des prêts devraient être réduits à un niveau pouvant concurrencer le financement commercial.

(5) La liberté du Ministère de diffuser tous les renseignements fournis par la société aux autres ministères et organismes gouvernementaux devrait être restreinte. Il devrait être possible d'identifier le nom des ministères qui auraient besoin des renseignements en question.

NOUVEAU PROGRAMME

(1) Il faudrait faire de plus grands efforts pour encourager et appuyer la recherche dans l'industrie par rapport aux programmes internes du gouvernement. Dans un programme interne, il est difficile de faire connaître à l'industrie les résultats et leurs applications pour assurer un développement commercial. On peut raisonnablement assumer que la recherche faite par l'industrie vis-à-vis des recherches similaires dans les universités ou les laboratoires gouvernementaux, peut être exploitée plus rapidement.

(2) La recherche pour le gouvernement confiée à forfait à l'extérieur devrait permettre à l'industrie de s'appliquer immédiatement à un problème et aiderait, à long terme, et simultanément, au développement des établissements industriels.

Appendice 159

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT AU CANADA

EXPOSE AU COMITE SPECIAL DU SENAT
SCIENCE ET PLANIFICATION

Préparé par:

Imperial Oil Limited
le 28 février, 1969

INTRODUCTION

La société Imperial Oil est grandement intéressée à la croissance saine et rapide de l'économie canadienne et se rend bien compte du rôle que la recherche scientifique peut jouer dans cette croissance. Nous apprécions donc l'occasion qui nous est donnée de présenter cet exposé.

Nous faisons de la recherche dans nos laboratories depuis au-delà de quarante ans.* Durant cette période, nous nous sommes attaqués à une variété de problèmes dans un environnement changeant continuellement. Notre mode d'action a aussi évolué et a été modifié suivant les circonstances.

Nous allons présenter nos commentaires en trois sections:

I Nos vues présentes sur la recherche dans l'industrie canadienne pétrolière et pétrochimique.

II Nos opinions touchant les questions spécifiques soulevées par le comité et données dans l'annexe attachée à l'invitation.

III Quelques cas particuliers tirés de notre expérience pour illustrer certains points majeurs.

---

* A présent, 428 personnes dont 145 professionnels font de la recherche dans nos laboratories dont les principaux sont situés à Sarnia, Ontario et à Calgary, Alberta.

SECTION I

LA RECHERCHE DANS L'INDUSTRIE PETROLIERE

L'industrie pétrolière nécessite une capitalisation très élevée. La capitalisation par employé est à peu près égale à quatre fois la moyenne requise par l'industrie manufacturière. Des sommes extrêmement grandes doivent être dépensées pour de l'équipement efficace et sûr, et qui durera longtemps. Les produits soit pétroliers soit chimiques, sont vendus à des consommateurs sophistiqués qui exigent une grande qualité et qui sont très conscients du niveau des prix. De plus, l'industrie est très compétitive. L'une des préoccupations majeures de chaque société est donc de développer ou d'obtenir la technologie la plus efficace possible et de l'appliquer.

Le volume de la littérature technique est extrêmement grand dans ce champ d'action et s'accroît constamment. Certaines sociétés se spécialisent dans la vente de services techniques à l'industrie pétrolière. Toutes les grandes compagnies internationales, cependant, sont obligées de poursuivre elles-mêmes des programmes de recherche très élaborés. Les résultats de ces recherches sont mis immédiatement à la disposition de leurs filiales canadiennes.

Pour avoir une administration efficace et pour réaliser des économies d'opération, ces sociétés ont souvent effectué la plus grande partie de leurs recherches dans des laboratoires centralisés, principalement aux Etats-Unis et en Europe. On s'est rendu compte, cependant, que le moyen le plus efficace, dans le cas de filiales plutôt petites, de choisir et d'adapter une telle technologie importée à leurs conditions particulières, était de maintenir un effort de recherche local quand c'était possible.

D'après notre expérience, un groupe de chercheurs dans le laboratoire d'une filiale profite d'avantages uniques dans les cas où des lignes de communication relativement courtes sont maintenues avec les autres départements de la compagnie. Le groupe local de chercheurs génère de la technologie nouvelle indigène, et, comme certains d'entre eux ont des contacts personnels et directs avec les autres départements de la société dans le but de définir les objectifs de leur recherche et pour développer des filons prometteurs, une atmosphère peut être creéé très propice à l'usage rapide et effectif des résultats de recherche.*

Il y a donc des avantages certains pour les sociétés internationales à décentraliser leur effort de recherche, et le meilleur équilibre entre la centralisation et la décentralisation doit être cherché.

---

* Cas #2, Section III.

Le danger de duplication et une administration plus complexe sont des problèmes majeurs qui accompagnent la décentralisation de la recherche. Ces problèmes peuvent être minimisés par une rationalisation de la recherche internationale. Ainsi, une compagnie canadienne peut assumer la responsabilité principale de la recherche dans des champs spécialisés et bien définis de la technologie dans lesquels elle a des intérêts spéciaux on des qualifications, pour toutes les filiales où qu'elles soient. Une filiale américaine aurait des responsabilités dans d'autres domaines de la recherche et ainsi de suite. Il va de soit, cependent, que chaque filiale doit en même temps maintenir une capacité générale dans bien des domaines de la technologie nécessaire à son opération.

Notre politique de recherche consiste à adapter de la technologie importée à nos besoins locaux, à donner naissance et à développer de la technologie additionnelle pour notre propre usage quand c'est requis, et de prendre la responsabilité entière de la recherche dans certains domaines spécifiques pour le compte de toutes les autres filiales. Ce mode d'action nous apparaît comme un bon moyen pour les sociétés canadiennes de jouer un rôle complet dans la recherche mondiale de telles industries. Dans certains cas, c'est le seul moyen de supporter un programme de recherche adéquat au Canada.* La distribution actuelle et la redistribution de la recherche d'un compagnie internationale est le résultat de plusieurs facteurs complexes et ne peut être changée que graduellement avec le temps. Les plus importantes conditions qui favoriseraient la conduite d'un plus grand pourcentage de recherche au Canada sont:

1. Les capacités particulières de l'organisation canadienne de recherche.

2. Les intérêts particuliers de la société canadienne qui peuvent différer de ceux d'autres filiales.

3. Des avantages spéciaux économiques ou physiques de l'environnement canadien.

4. L'importation et l'exportation complètement libre et sans restriction de technologie. (Ce point est amplifié plus loin dans la section II de cet exposé).

5. Un coût de recherche moins élevé. L'action du gouvernement peut être décisive dans les trois derniers cas.

---

* Cas #2, Section III.

SECTION II

COMMENTAIRES SUR DES QUESTIONS COURANTES TOUCHANT LA PLANIFICATION DE LA RECHERCHE AU CANADA

A FINANCEMENT DE LA RECHERCHE INDUSTRIELLE

L'encouragement du gouvernement à la recherche et au développement dans l'industrie (Question A1, A7)

A long terme, l'encouragement le plus valable que le gouvernement peut donner à l'industrie pour faciliter la recherche et le développement serait des mesures susceptibles d'améliorer le milieu et ainsi favoriser la croissance industrielle; parce que, pour être très productive, la recherche doit être étroitement liée à la base industrielle. A court terme, l'action la plus directe que le gouvernement peut prendre serait des mesures pour abaisser le coût de la recherche industrielle. Une assistance additionnelle pourrait être fournie en évitant de prendre des mesures qui par inadvertance nuisent à la recherche industrielle et par des changements d'orientation de la recherche effectuée par les organismes gouvernementaux. Ces derniers points seront discutés plus loin dans les réponses aux questions 2 et 4.

Les plans actuels pour stimuler la recherche sont de qualité variable.

Il y a plusieurs raisons d'approuver IRDIA. Ce plan tend à stimuler la recherche quand l'économie se porte bien, mais est impuissant quand l'augmentation de la recherche doit être arrêtée pour des raisons économiques. Comme instrument à long terme pour maintenir la recherche industrielle canadienne à un haut niveau, ce plan a en lui-même sa propre limitation.

Il a été suggéré que cette faiblesse majeure pourrait être rectifiée en fournissant un stimulant pour maintenir la recherche à un niveau élevé durant les périodes de ralentissement économique, tout en maintenant le stimulant pour l'augmenter. Ceci pourrait être accompli par une nouvelle définition de la base par rapport à quoi les dépenses courantes sont calculées. Au lieu de la moyenne des coûts des cinq années précédentes, un certain pourcentage (e.g. 80%) des coûts moyens des derniers cinq ans pourrait être employé.

Une amélioration additionnelle d'IRDIA pourrait être faite si le contribuable avait le choix entre des octrois ou des rabais de taxe. Nous préférerions des rabais de taxe parce qu'ils sont plus certains et procurent des fonds liquides à la compagnie.

PAIT est particulièrement utile aux petites sociétés indépendantes aux ressources financières limitées. Pour les grandes sociétés, ce plan comporte de nombreux désavantages parmi lesquels il faut citer surtout les dispositions restreignant l'exportation de technologie et l'exigence d'assigner au gouvernement les brevets et autres droits à la technologie developpée lors de projets infructueux.

Il est évident que ces dipositions sont complêtement incompatibles avec toute tentative de rationalisation de la recherche internationale. Dans toutes les circonstances qu'on peut prévoir, toutes restrictions touchant l'exportation de technologie ne peut qu'accroître pour le Canada les coûts de la technologie importée. Les inventions particulières à un projet spécifique ne peuvent que rarement être séparées de la grande masse de technologie connexe sur laquelle elles sont basées à l'exception de cas rares et isolés.

L'encouragement des investissements à risque élevé est plus désirable et il est à espérer que les révisions à PAIT actuellement en cours fourniront un stimulant pratique ou bien qu'un meilleur plan lui sera substitué.

IRAP s'est montré très satisfaisant comme technique pour promouvoir la recherche et le développement industriel. Son action est limitée par les présentes affectations de fonds et l'on suggérerait une augmentation des fonds mis à la disposition de ce plan.

Les octrois de recherche pour la défense ont eu peu d'impact sur l'industrie pétrolière pour la raison que la plupart des projets sont en dehors des champs d'action où l'industrie a des connaissances spéciales.

Assistance fédérale pour stimuler l'innovation (Question A2)

La recherche et le développement sont des parties essentielles de l'innovation mais n'en sont pas les seules. La commission d'enquête sur l'invention et l'innovation, formée par le département de commerce américain, a estimé que les autres parties constituantes qu'on n'associe pas d'ordinaire avec le processus novateur représentent à peu près 90% du coût et de l'effort total. Cette estimation est typique d'autres publiées à ce sujet.

Toute innovation comporte des éléments de risque dans tous les pays. Au Canada, contrairement à ce qui se passe dans des pays ayant une base industrielle plus étendue le problème majeur est de trouver un marché assez grand pour supporter le nouveau produit. Non seulement la population est-elle d'un ordre de grandeur plus petit qu'aux Etats-Unis,

mais la diversité des industries est aussi beaucoup plus petite, ainsi augmentant la difficulté. Le besoin de surmonter les frontières internationales est un autre handicap. En plus de la nécessité de trouver au moins un marché minimum il y a aussi le facteur majeur de l'échelle de grandeur de l'unité à considérer.* Une grande unité, proportionnée au marché américain par exemple peut manufacturer à un prix de revient beaucoup plus bas qu'une unité plus petite -- un simple fait qui souligne les difficultés des industries canadiennes même déjà établies.

Il est à souligner, cependant, que des innovations touchant de nouveaux procédés ou des procédés améliorés pour faire des produits existants sont également nécessaires pour maintenir l'économie en santé. Bien qu'ils aient moins de prestige que les produits nouveaux, les innovations de procédés sont nécessaires pour éviter le vieillissement et sont ordinairement plus faciles à juger et à employer.** Ce genre d'innovations ne doit pas être négligé dans tout plan pour stimuler la recherche.

En plus de mesures pour créer de plus grands marchés, toute action gouvernementale pour favoriser les innovations de procédés et de produits pourrait aussi inclure:

(a) Le maintien de lois effectives pour protéger et récompenser l'invention.

(b) Encourager et fournir à l'occasion le capital nécessaire à des projets à risque élevé. Une modification du programme PAIT pourrait être utile.

(c) Accélérer le taux de dépréciation d'équipement nouveau ou au moins maintenir le système présent qui favorise l'établissement de nouvelles facilités et la modernisation des vieilles.

(d) Continuer le présent système d'impôt touchant les dépenses de recherche, i.e. l'immédiate déductibilité des dépenses courantes et d'investissement.

(e) Favoriser les échanges et la compréhension entre le monde des affaires, le gouvernement et les experts en économie et en science des universités pour promouvoir une action commune.

(f) Supporter les programmes de développement de personnel qui encouragent l'initiative et fournissent l'expertise nécessaire et autres habilités pour mener à bien les projets novateurs.

---

* Cas #3, Section III.
** Cas #4, Section III.

Une contribution très importante et directe que le gouvernement pourrait faire pour atteindre ce but serait de reviser la législation existante ou proposée, ou règlements qui ont ou pourraient avoir une influence négative sur l'innovation dans l'industrie canadienne. En voici deux exemples.

(a) Une influence très négative vis-à-vis l'innovation est due au refus du département du revenu national de permettre des dégrèvements d'impôt pour investissements dans des facilités nouvelles a moins que des titres à une propriété tangible ne soient acquis par le contribuable. Quand des plans et normes sont préparés pour un projet à risque élevé qui est finalement abandonné avant que la construction commence, les coûts des plans et normes (qui peuvent être très élevés) ne donnent pas droit à une réduction d'impôt. Cette politique freine le développement de nouveaux projets.

(b) Un autre problème semblable est la taxe proposée sur les payements pour renseignements commerciaux, industriels ou scientifiques annoncée dans le paragraphe 18 de la loi de l'impôt sur le revenu du 22 octobre 1968. Appliquer une taxe à de tels payements est directement contraire aux propositions du comité fiscal O.E.C.D. qui a recommendé que ces payements soient exempts d'une telle taxe. La mise en oeuvre de cette taxe augmenterait le coût de l'information aux Canadiens de plus de 17% dans les cas nombreux ou le non-resident augmentera ses honoraires parce qu'il n'est pas capable ou ne veut pas absorber cette taxe. Ceci peut avoir pour effect de diminuer la quantité d'informations obtenue de cette facon. Une réduction dans le flux des informations industrielles, commerciales ou scientifiques de l'extérieur aura pour effet de réduire la recherche canadienne basée sur ces renseignements et aussi de retarder la modernisation et le procédé d'innovation dans les usines canadiennes.

Assistance des agences et départements fédéraux (Question A3)

Nous aimerions rendre hommage aux agences et départements fédéraux pour l'empressement qu'ils mettent à aider l'industrie par tous les moyens à leur disposition, et pour leurs contributions très valables.

Nos suggestions pour une action encore plus efficace sont contenues dans les autres parties de cette présentation. Nous aimerions faire remarquer ici que le système de communications à l'intérieur des cercles gouvernementaux ne nous semble pas tout à fait à point (ce qui est un problème normal) et permet des actions inconsistantes. Ceci a été illustré plus haut. Il y a aussi apparemment des responsabilités partagées et il est souvent difficile de déterminer quel département ou agence devrait être contacté touchant les sujets se rapportant à la recherche et au développement.

Il nous fait plaisir de constater la liaison étroite avec l'industrie qui est en train de s'établir et qui pourrait devenir encore beaucoup plus grande si les entreprises conjointes discutées plus bas étaient établies. Les agences gouvernementales pourraient catalyser une plus grande interaction entre l'industrie et les universités en encourageant l'emploi à temps partiel de professeurs comme consultants et de gens expérimentés de l'industrie comme professeurs.

Autres subventions fédérales (Question A4)

Le gouvernement a beaucoup fait pour aider les universités canadiennes à établir et maintenir une très bonne réputation en ce qui concerne la recherche au niveau gradué. Nous préconisons la continuation de cette action à un niveau proportionné à la demande prévue pour ce personnel qualifié. On devrait tirer profit au maximum des facilités de recherche spéciales et coûteuses qui ont été installées avec le concours des universités. Il est de la plus haute importance de subventionner d'une façon substantielle la recherche des quelques excellents scientifiques où qu'ils soient.

Nous favorisons l'établissement et l'entretien d'instituts orientés vers des missions spécifiques ou établis pour mettre à la disposition de tous des facilités exceptionnellement coûteuses. De tels instituts peuvent souvent être associés à des universités. L'établissement, cependant, d'instituts universitaires pour entreprendre des recherches générales sous contrat nous inquiète quelque peu -- à moins qu'un besoin réel pour de tels instituts puisse être établi. Qu'il nous soit permis de suggérer que les universités et que les instituts provinciaux existant déjà qui sont disponibles et prêts à offrir de tels services, devraient collaborer plus étroitement.

Il est évidemment désirable que le gouvernement fédéral maintienne des laboratoires pour faire de la recherche dans des domaines comme l'agriculture ou les pêcheries où nulle autre organisation n'est compétente, fournisse et opère sur une base de service de l'équipement coûteux pour usage commun, ou travaille à des objectifs nationaux, telle la défense, et établisse des normes et exécute des recherches spéciales sous contrat pour l'industrie. Cependant, nous pensons que les raisons valables qui existaient dans le passé de faire un pourcentage élevé de recherche fondamentale dans les laboratoires gouvernementaux ne s'appliquent plus aujourd'hui. Les universités ont la compétence et sont désireuses de faire autant de ce genre de recherche qu'il apparait nécessaire.

Nous sommes d'accord avec les vues du conseil (Science Council) que beaucoup plus de recherche fédérale pour réaliser des objectifs nationaux devrait être faite par l'industrie appropriée et les laboratoires universitaires. Les laboratoires gouvernementaux devraient s'en tenir

à une part plus modeste mais devraient en assurer la coordination. Une telle division des responsabilités favoriserait une liaison efficace et une compréhension commune entre ces trois secteurs de l'activité. Ce système permettrait de tirer profit de beaucoup d'occasions inattendues de faire des innovations valables.

Qu'il nous soit permis d'insister que tout changement dans le niveau du support apporté à la recherche industrielle, universitaire ou gouvernementale soit fait d'une façon graduelle. Le retrait soudain de support peut même avoir des effects très dommageables sur la productivité de la recherche qu'on a l'intention de continuer à supporter, alors que des augmentations soudaines d'aide à d'autres secteurs peuvent très bien causer des problèmes que le temps seul permettra de solutionner.

L'équilibre entre la recherche fondamentale et appliquée (Question 5)

L'équilibre approprié entre la recherche fondamentale et appliquée varie grandement d'un secteur de l'économie à l'autre, et d'une industrie à l'autre. Il s'agit d'un équilibre entre les besoins futurs et immédiats de technologie et c'est en réalité une question d'expérience et de jugement.

Dans notre cas depuis 20 ans, environ dix pour cent de notre effort peut être défini comme étant fondamental en ce que cette partie de notre recherche n'avait pas pour but de solutionner un problème immédiat ou de satisfaire un besoin. Plutôt, cette recherche tendait à expliquer des phénomènes variés pour permettre des développements techniques sains. Un autre 15% de notre effort de recherche pourrait être qualifié d'explorateur. Cette recherche est d'abord faite dans le but d'établir si de nouveaux développements scientifiques qui captent notre attention, pourraient faciliter la réalisation de nos objectifs à long terme. La plus grande partie de cette recherche est infructueuse mais le petit pourcentage qui réussit amène les changements technologiques les plus significatifs.

Le vingt-cinq pour cent de l'effort de recherche mentionné assure la création de technologie nouvelle. Il faut cependant de cinq à dix ans de développement avant que le nouveau procédé ou produit soit perfectionné à un point où il peut faire concurrence et remplacer l'ancien.

Cet équilibre de notre effort de recherche a été satisfaisant en autant que notre société est concernée. En dehors de notre expérience propre, nous ne pouvons offrir que des généralisations.

Les industries qui se lancent dans des programmes de recherche pour la première fois, feraient bien de se limiter à de la recherche appliquée afin de simplifier la tâche ardue de mettre à l'ocuvre d'une façon pratique les résultats de la recherche, et afin de créer un climat de confiance dans la capacité de la recherche de payer des dividendes sur l'argent investi. Les sociétés plus mûres qui ont déjà cueilli les fruits faciles de la recherche appliquée devront faire de la recherche fondamentale et d'exploration si elles veulent maintenir leur position à l'avenir.

Les laboratoires de recherche gouvernementaux, s'ils suivent les politiques suggérées dans les sections précédentes, seront influencés par à peu près les mêmes considérations que les laboratoires industriels. Ils devront maintenir un effort de recherche fondamentale et d'exploration adéquat pour satisfaire les besoins à long terme de leurs tâches techniques, et pour assurer la qualité à l'ensemble de leurs travaux. S'ils retiennent la tâche de distribution des octrois pour la recherche aux individus dans les universités et instituts, etc., les laboratoires gouvernmentaux devront maintenir assez d'expertise dans les champs appropriés pour pouvoir distribuer à bon escient les fonds gouvernementaux.

Les universités sont dans une position défavorisée pour faire de la recherche appliquée parce qu'elles n'ont pas la capacité immédiate de mettre leurs résultats à l'ocuvre en pratique. Une participation de leur part à une telle recherche leur est utile pour déterminer l'entraînement approprié à donner à leurs étudiants. Les universitaires peuvent aussi fréquemment faire des contributions très valables aux objectifs industriels et gouvernementaux. Néanmoins, la contribution la plus significative que les universités peuvent faire est dans le domaine de la recherche fondamentale. Cette recherche est uniquement adaptée au rôle spécial des universités dans la société et est un investissement essentiel pour l'avenir. A notre avis, les universités devraient continuer à consacrer la plupart de leurs efforts à la recherche fondamentale.

Pour le pays en général, le meilleur équilibre entre la recherche fondamentale et appliquée n'est tout simplement que la somme des efforts dans chacun de ces deux secteurs.

Critères gouvernant l'allocation des fonds de recherche (Question 6)

Il est évident qu'il n'y a pas de critères simples qu'on pourrait employer dans une formule pour décider de l'allocation des fonds de recherche. Des hommes sages et bien informés devront juger dans tous les cas.

Dans le cas de l'industrie, monsieur M. W. Mackenzie, lors de son témoignage devant ce comité le 9 octobre, 1968, s'est montré en faveur de stimulants généraux pour augmenter et supporter la recherche et le développement industriel, mais a fait remarquer qu'il serait très difficile d'opérer un système efficace qui exigerait l'approbation des programmes de recherche industrielle par le gouvernement. Nous sommes parfaitement d'accord avec monsieur Mackenzie sur ces points.

En même temps, nous partageons l'inquiétude de ceux qui désirent des stimulants sélectifs qui favoriseraient l'innovation d'une façon efficace. Les dispositions d'IRAP permettent une telle sélectivité en théorie et sans aucun doute les programmes de recherche dont la qualité laisse à désirer, pourront être écartés, mais nous prévoyons des problèmes sérieux d'administration quand les applications pour octrois seront bien supérieurs aux fonds disponibles.

Une allocation sélective des fonds gouvernementaux pour la recherche dans l'industrie pourrait être faite avec avantage si une plus grande quantité de la recherche associée avec les objectifs nationaux était effectuée dans les laboratories industriels. Les critères principaux déterminant l'allocation de cette recherche devraient être le contenu du programme et la compétence technique.

Les bases de la recherche universitaire ont été discutées dans une section précédente. A l'intérieur de ce contexte, le critère principal déterminant l'allocation de fonds devrait être le support de l'excellence dans toutes les disciplines tout en tenant compte jusqu' à un certain point de la distribution géographique. Les critères régissant l'allocation de fonds dans les laboratoires gouvernementaux seront largement déterminés sans aucun doute par les exigences des objectifs nationaux reconnus et les priorités qui leur auront été assignées.

B L'INDUSTRIE ET SON ENVIRONNEMENT

Collaboration entre les universités et l'industrie (Question B1)

Les occasions de collaborer sont plus facilement reconnues quand chacun des groupes en cause a une grande compréhension des capacités et des problèmes de l'autre. Une telle compréhension ne peut se développer qu'avec le temps et les avantages qui en découlent mettent aussi du temps à apparaître.

Nous croyons que l'industrie devrait employer plus de professeurs comme consultants et que les universités devraient encourager leur personnel à acquérir de l'expérience dans l'industrie. Le gouvernement pourrait favoriser ces échanges de plusieurs façons.

Des projets conjoints commandités par l'industrie ou l'université devraient naître spontanément d'une reconnaissance mutuelle d'occasions particulières. D'autres projets conjoints pourraient être commandités par le gouvernement sous forme de contrats de recherche.

La performance des diplômés universitaires (Question B2)

Les meilleurs diplômés des universités canadiennes sont en tous points équivalents aux diplômés des autres pays.

Les buts à long terme de la science canadienne

Peu importe le domaine où la science canadienne est active, il est essentiel que sa qualité soit au moins égale à ce qu'elle est ailleurs. Dans les laboratoires du gouvernement ou de l'industrie, la qualité est synonyme de productivité à long terme.

Les objectifs de la science canadienne sont de fournir la technologie requise pour atteindre les buts sociaux et économiques du pays, et de trouver et promouvoir des occasions nouvelles d'avancer.

Le personnel scientifique disponible (Question B4)

Actuellement, il y a un bon approvisionnement de chimistes compétents et d'ingénieurs chimistes. Il y a un besoin de géophysiciens, de géologues et d'ingénieurs en mécanique.

L'effet des capitaux étrangers sur l'innovation dans l'industrie canadienne (Question B5)

Il a été mentionné dans la première partie de cet exposé que nous considérons que les filiales canadiennes des sociétés internationales pétrolières jouissent d'un très grand avantage vis-à-vis les compagnies canadiennes à part entière, en ceci qu'elles ont accès à une quantité très grande de technologie inconnue des autres compagnies. A l'intérieur de notre société du moins, il n'y a pas de restrictions quant à l'usage de cette technologie et de plus nous sommes libres de chercher ailleurs de la technologie chaque fois que c'est avantageux de le faire.

En général, nous sommes d'avis qu'un certain degré de propriété étrangère, loin de nuire, favorise les innovations fructueuses dans l'industrie canadienne. Ces apports de l'extérieur fournissent ordinairement à bas prix la base technologique essentielle à de la recherche additionnelle canadienne et à l'innovation. Il devient alors possible de faire de la recherche spécialisée dans certains domaines et de supporter un effort de recherche plus efficace et plus aggressif que si la société était limitée à la base canadienne.

Disponibilité de la technologie et science étrangères (Question 6)

La grande proportion des sociétés canadiennes qui ont des filiations internationales a pour effet de mettre à la disposition de l'industrie canadienne un volume peu commun de technologie. Dans tous les cas qui nous sont familiers, cette technologie est disponible dès qu'elle existe; elle n'est sujette qu'aux problèmes normaux de communication.

Ces sociétés ont employé beaucoup de temps et d'efforts pour développer les meilleurs systèmes de communication possibles. L'établissement de groupes de recherche canadiens est l'un des meilleurs moyens de faciliter l'assimilation et l'application de la technologie.

SECTION III

CAS PARTICULIERS

Voici quelques exemples tirés de notre expérience pour illustrer quelques-unes des idées exprimées dans cet exposé.

1. L'invention d'un nouvel additif pour usage dans les huiles combustibles domestiques créa un marché local et d'exportation très profitable. Quand le volume des ventes aux Etats-Unis devint assez gros, les frais de douane amenèrent la construction d'une unité aux Etats-Unis et les compétiteurs introduirent des produits semblables. Malgré ces limitations, le marché canadien demeure profitable.

2. Une matière plastique communément en usage qu'on peut acheter de producteurs canadiens et étrangers, est constamment améliorée et modifiée. La recherche nécessaire pour faire face à la concurrence dans ce domaine ne peut pas être supportée par le seul marché canadien, mais est rendue possible en faisant en même temps la recherche pour les filiales qui ont des usines semblables.

3. Un programme de recherche ayant pour but de réduire le coût de l'une des matières premières vendues par Imperial perdit sa raison d'être quand des sources peu coûteuses de ce produit chimique firent tout à coup leur apparition de l'étranger. Cependant, cette recherche mis à jour une nouvelle méthode de production d'une autre matière première employée commercialement en grandes quantités. Les études économiques, cependant, ont indiqué qu'en dépit du coût de production moins élevé, une nouvelle usine canadienne ne serait pas rentable. Le marché disponible était trop petit. De plus, à cause de l'échelle de grandeur, une usine canadienne aurait un coût de production beaucoup plus élevé qu'une usine aux Etats-Unis. Il nous semble que la meilleure façon de tirer profit de ce développement serait d'en autoriser l'usage à l'étranger moyennant des redevances.

4. Le développement d'un procédé d'extraction à l'aide d'un solvant a rendu possible la production de plusieurs huiles lubrifiantes à partir de pétrole brut peu coûteux, a permis de moins dépenser à l'étranger et a abaissé le coût des produits. La quantité de pétrole brut importée a pu être diminuée davantage grâce à notre effort de recherche de procédés et de produits.

APPENDICE 160

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

GULF OIL CANADA LIMITED

800 rue Bay

Toronto (Ontario)

et sa filiale

la

SHAWINIGAN CHEMICALS LIMITED

1, Place Ville-Marie

Montreal (Québec)

1. SOMMAIRE

1.1 L'acquisition de nouvelles connaissances scientifiques au Canada n'est dans l'intérêt national que si elles peuvent y être utilisées dans un avenir prévisible.

1.2 L'exploitation commerciale de nouvelles connaissances dépend en grande partie du milieu économique du pays, qui, à son tour, est influencé par la géographie, les relations commerciales internationales, la politique sociale, les impôts, etc.

1.3 L'élément le plus important dans l'acquisition de nouvelles connaissances est la présence d'un groupe scientifiques hautement spécialisés.

1.4 La communication entre les scientifiques, soit par écrit, soit par un travail en collaboration, augmentera leur capacité d'exploitation des nouvelles connaissances.

2. RECOMMANDATIONS

2.1 Que les dépenses du gouvernement pour la recherche interne soient coordonnées de façon à éviter le double emploi et à permettre un effort de recherche plus cohésif dans le cadre de la structure interne du gouvernement.

2.2 Que les dépenses pour la recherche extérieure du gouvernement soient coordonnées et examinées périodiquement pour évaluer leur utilité.

2.3 Que les subventions du gouvernement à des fins de recherche, limitées quant aux montants attribués, mais sans restrictions quant à leur portée, soient accordées aux professeurs d'universités afin de protéger la production de la désuétude.

2.4 Que les Services d'information de l'État sur la recherche (probablement par l'entremise du Conseil national de recherches) soient grandement élargis pour que les savants à l'oeuvre puissent profiter facilement des renseignements scientifiques disponibles.

2.5 Que le gouvernement songe à confier à forfait des projets de recherche d'importance nationale à des groupes oeuvrant ensemble dans les universités, les organismes du gouvernement et l'industrie, selon leurs spécialités, ce qui permettra à des équipes de diverses spécialisations de trouver de meilleures solutions aux problèmes scientifiques de la nation.

2.6 Que le gouvernement considère l'effet du milieu économique du pays sur l'exploitation de nouvelles connaissances et prenne les mesures qui s'imposent, là où la chose est possible, pour améliorer le milieu.

3. La Compagnie

3.1 La Gulf Oil Canada Limited est le nouveau nom adopté le 1ier janvier 1969 par la British American Oil Company Limited. Elle est actuellement en train de se fusionner avec la Royalite Oil Limited et la Shawinigan Chemicals Limited. La compagnie est pleinement intégrée et son activité comporte des travaux allant de l'exploration pour découvrir du pétrole jusqu'à la commercialisation de produits pétroliers raffinés et à la fabrication et à la mise sur le marché de produits chimiques et plastiques, dont la plupart sont extraits du pétrole. Ses opérations sont tout à fait fondées sur la science.

3.2 Les capitaux investis par la compagnie excèdent 700 millions de dollars et les ventes brutes annuelles sont du même ordre. La compagnie occupe le second rang, par ordre de grandeur, parmi les compagnies de pétrole intégrées au Canada. Au cours de 1968, elle a versé plus de 23 millions en impôts sur le revenu. La Gulf Oil Corporation de Pittsburgh, aux États-Unis, est propriétaire de soixante-neuf pour cent des actions de la compagnie, et il y a plus de 27,000 autres actionnaires, dont la plupart sont Canadiens.

3.3 La compagnie compte 11,000 employés, dont 780 ont reçu une formation technique. La compagnie possède deux laboratoires de recherche principaux et fait aussi une certaine quantité de recherche d'appoint dans différentes usines. Les chercheurs sont environ 300, dont 140 ont possédé d'une formation universitaire.

3.4 En plus de la compétence acquise au sein de ses propres cadres, la compagnie peut bénéficier du vaste savoir-faire de la Gulf Oil Corporation, et saisait l'occasion d'acquérir de la technologie étrangère, lorsque la chose est préférable du point de vue économique.

4. La recherche à l'intérieur de la compagnie

La compagnie exploite deux installations importantes de recherche, dont l'une est située en Ontario et l'autre au Québec.

4.1 Sheridan Park, Ontario. Ce laboratoire, qui est le plus spacieux des deux, fut établi en 1964 pour consolider les efforts de recherche de la compagnie dans le domaine du pétrole, efforts qui étaient auparavant dispersés géographiquement. L'effort de recherche vise surtout à faciliter les fonctions de fabrication et de commercialisation de la compagnie, bien que l'on fasse également de la recherche dans des domaines aussi diversifiés que l'hélium, le soufre et l'eau lourde -- tous reliés aux produits pétroliers. Il y a 149 personnes qui participent à cet effort, dont 73 ont reçu une formation technique.

4.2 Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec. Ce laboratoire fut établi en 1966, pour remplacer un laboratoire antérieur situé à Shawinigan (Québec), exploité par la Shawinigan Chemicals Limited. La Shawinigan s'est occupée activement de recherche depuis 1915 et a fait oeuvre de pionnier dans les domaines de l'électrochimie, des produits chimiques organiques, des résines synthétiques et des produits plastiques. L'historique

des innovations de la compagnie lui fait honneur. Au cours des cinquante-quatre dernières années, la compagnie a conduit du stade expérimental à la production commerciale environ quatorze projets d'importance majeure. De même, au moins quatre mises au point d'équipement important pour des procédés nouveaux ont pu atteindre le stade de la commercialisation. Tous ces projets ont fait l'objet d'une reconnaissance globale et plusieurs d'entre eux ont été utilisés dans différentes régions du monde. A cela, il faut ajouter un grand nombre de procédés et de produits de moindre importance, et, au cours des années, quelque 246 brevets canadiens ont été délivrés à cette succursale de la compagnie. Il y a actuellement 102 personnes qui participent à cet effort, dont 46 ont reçu une formation technique.

4.3 En différents endroits, particulièrement à Montréal-Est, Varennes (Qué.) et à Shawinigan (Qué.) il se fait une certaine somme de recherche à l'appui des opérations manufacturières locales.

4.4 La compagnie a bénéficié de certaines mesures fiscales relatives à la recherche et à reçu certaines subventions en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, qui lui ont permis de poursuivre certains projets de recherche plus tôt qu'il ne lui aurait été normalement possible du point de vue économique.

5. L'attitude de la compagnie relativement à la recherche

5.1 A titre d'industrie à base scientifique, la compagnie connaît fort bien le besoin d'une continuelle innovation dans ses opérations. La

compagnie est d'avis que son effort de recherche doit être orienté vers une ou plusieurs des fonctions suivantes:

5.1.1 Il devrait préparer la voie à la fabrication d'un nouveau produit de valeur marchande.

5.1.2 Il devrait conduire au développement d'un procédé nouveau ou perfectionné.

5.1.3 Il devrait rehausser la valeur et l'utilité des procédés et des produits.

5.1.4 Il devrait constituer un mécanisme pour porter la compétence technique de ses employés à un haut niveau et le maintenir.

5.2 La compagnie n'appuiera pas vraisemblablement beaucoup de recherche fondamentale dans ses propres laboratoires, à moins que cette recherche elle-même n'appuie une entreprise orientée vers un but précis.

5.3 La compagnie reconnaît qu'aucun laboratoire, à lui seul, ne peut tout fournir à tout le monde, et elle est sans cesse à l'affût d'une nouvelle technologie provenant de ses relations avec d'autres sociétés ou d'autres sources. La compagnie est prête à acquérir des techniques de l'extérieur, lorsque ses propres techniques ne sont pas disponibles ou que les techniques de l'extérieur semblent supérieures à celles qui sont mises au point sur place. La compagnie est également prête à vendre, à échanger ou a autoriser l'utilisation de ses propres techniques dans les cas où cela est avantageux du point de vue commercial et pourvu que la compagnie ne subisse pas d'inconvénients d'ordre économique.

6. Objectifs d'une politique scientifique nationale

6.1 Si une politique scientifique nationale était établie pour le Canada, on devrait essayer d'atteindre certains objectifs de nature générale, comme

6.1.1 L'amélioration de l'économie nationale.

6.1.2 L'établissement d'objectifs nationaux dans le domaine scientifique.

6.1.3 La coordination des dépenses internes du gouvernement dans le domaine scientifique.

6.1.4 La coordination des dépenses externes du gouvernement et des plans de stimulation dans le domaine scientifique.

6.1.5 L'encouragement de l'exploitation commerciale de l'expertise orientée vers la science.

6.1.6 L'encouragement du développement et du maintien d'un haut niveau de compétence scientifique et technique chez les Canadiens.

6.2 Afin d'atteindre ces objectifs et autres objectifs connexes, il faudra considérer la politique à la lumière de la sécurité nationale, du revenu national, des relations commerciales internationales et des objectifs sociaux du pays. Il faudra également la collaboration d'hommes d'une grande sagesse pour affronter ce problème et essayer de la résoudre.

7. Établissement d'une politique scientifique nationale

7.1 Lorsqu'il s'agit d'établir une politique scientifique nationale, il faut, semble-t-il considerer trois secteurs, de première importance et intimement liés, à savoir

7.1.1 L'acquisition de nouvelles connaissances.

7.1.2 L'utilisation des connaissances nouvelles et existantes.

7.1.3 Le maintien d'un groupe de personnes d'une haute compétence technique.

7.1.4 Les nouvelles connaissances n'ont que peu ou point de valeur à moins qu'on ne les utilise; et les connaissances ne peuvent être ni développées ni mises en valeur sans les personnes compétentes. Les "personnes compétentes" deviennent ainsi l'une des pierres angulaires de toute bonne politique scientifique.

7.2 Les personnes compétentes

Les personnes qui possèdent la compétence technique nécessaire se trouvent dans quatre principaux secteurs d'activité -- les institutions d'enseignement; le gouvernement; les instituts de recherche préparant des projets-pilotes; et l'industrie privée. Il est important que les responsabilités de chaque groupe et que l'ordre de priorité au sein du groupe soient bien compris, non seulement par ceux qui établissent la politique, mais aussi par les membres du groupe. Voici la liste de certaines fonctions et priorités que nous proposons:

Groupe	Priorité	Fonctions
Institutions d'enseignement	1	Enseigner (et dans le cas des étudiants, apprendre)
	2	Acquérir de nouvelles connaissances
Gouvernement	1	Canaliser les connaissances nouvelles et celles qui existent déjà, de façon à rehausser l'économie nationale
	2	Mettre au point des nouvelles connaissances
	3	Dispenser la formation
	4	Exploiter les nouvelles connaissances, lorsqu'il est dans l'intérêt national de le faire
	5	Coordonner ses propres activités de recherche et les activités connexes, de façon à réduire le plus possible le dédoublement d'efforts et de se concentrer sur des objectifs nationaux convenables
Instituts de recherches orientées vers des buts précis	1	Adapter les connaissances actuelles
	2	Acquérir de nouvelles connaissances
	3	Dispenser la formation
L'industrie privée	1	Exploiter les connaissances actuelles et les canaliser du point de vue économique
	2	Acquérir de nouvelles connaissances
	3	Dispenser la formation

En établissant une politique scientifique nationale, il faut dûment considérer et bien évaluer les fonctions des groupes et en fixer l'ordre de priorité au sein des groupes.

7.2.1 Le maintien d'une offre constante dans notre société de techniciens compétents dépend en grande partie de nos universités et de nos institutions techniques. On ne peut trop insister sur un enseignement à jour de haute qualité. Afin d'éviter le vieillissement, il est à souhaiter qu'il se fasse une certaine quantité de recherches sans restrictions au sein de nos universités. Il faudra pour y arriver jouir sans aucun doute de l'appui public, fait qui remet sur le tapis le problème des relations fédérales-provinciales -- problème qui doit être résolu, avant qu'il soit possible de mettre à exécution d'une manière efficace une politique scientifique qui ait du sens concernant nos universités.

7.2.2 Pour encourager les intéressés à s'adonner à la recherche scientifique au Canada, il faut leur donner l'occasion d'oeuvrer dans les disciplines qu'ils ont choisies ou qu'on leur a assignées. Cela sera influencé principalement par le niveau de l'activité économique, mais plus particulièrement par le climat économique, social et politique, qui doit inciter à l'exploitation commerciale et profitable des nouvelles connaissances.

7.3 Communication des renseignements de nature scientifique

7.3.1 Tout homme de science doit compter sur les connaissances mises au point par d'autres, dans le passé et à l'heure actuelle. A cause de la grande prolifération des renseignements de nature scientifique au cours du dernier quart de siècle, aucune institution ne semble pouvoir

à elle seule collationner ces renseignements et les rendre immédiatement accessibles aux scientifiques en activité. C'est là un problème d'ordre national qui pourrait bien relever du Conseil national de recherches ou de quelque organisme de même nature du gouvernement. C'est un problème énorme, mais qui pourrait devenir la pierre angulaire d'une politique scientifique nationale.

7.3.2 Les écrits sont loin d'être la seule façon de communiquer les connaissances scientifiques. Le contact personnel entre hommes de science de la même discipline ou de disciplines connexes est également important et plus efficace en certains cas. Une politique scientifique nationale pourrait envisager la possibilité que le gouvernement confie à forfait des entreprises qui seraient d'un intérêt national. Chaque projet pourrait être divisé en plusieurs parties de façon qu'il soit exécuté par les universités, les organismes du gouvernement, l'industrie privée et d'autres institutions de recherche, selon leurs expertises et possibilités. Avec de telles équipes à l'oeuvre sur un même projet d'envergure, la communication entre hommes de sciences serait grandement améliorée et l'effort scientifique du pays serait sans aucun doute rehaussé. De tels contrats du gouvernement confiés aux universités, ajoutés aux subventions limitées déjà proposées quant à la recherche sans restrictions, rehausseraient encore plus la capacité d'enseignement de ces institutions.

7.4 Le milieu économique

L'"acquisition de nouvelles connaissances" doit avoir comme corollaire "l'exploitation des nouvelles connaissances" pour que ces connaissances puissent servir efficacement à l'amélioration de l'économie nationale. Il est difficile d'y arriver avec succès au Canada. L'expérience de la compagnie à cet égard est probablement typique et dépeint bien des expériences vécues dans d'autres industries de transformation. Des quatorze projets majeurs que la Shawinigan a conduits du laboratoire à la production commerciale, on pourrait en considérer huit comme ayant réussi au Canada. Parmi ces huit projets, quatre furent aussi exploités aux États-Unis et l'un des quatre au Royaume-Uni. Deux firent l'objet de brevet d'exploitation à l'extérieur du pays, et l'un de ceux-ci fut exploité aux États-Unis par d'autres compagnies, une fois que fût expiré le brevet de la Shawinigan. Parmi les six projets qui ne connurent pas le succès au Canada, trois furent exploités avec succès par la compagnie aux États-Unis et l'un fut cédé par contrat à des intérêts étrangers hors du Canada. L'incapacité d'exploiter avec succès ces projets scientifiques et techniques à l'intérieur du Canada peut être attribuée au milieu économique qui existe au pays et au climat économique que le Canada se crée. Ces facteurs comprennent des questions de géographie, de relations commerciales internationales, de politique sociale, d'imposition et quantité d'autres problèmes, qui influent tous sur notre capacité de nous engager

dans des opérations de grande envergure ou à coût peu élevé. Il est évident que le processus de l'exploitation d'un projet scientifique en est un qui fait l'objet d'une sélection de nature bien particulière. Un changement de climat dans le monde des affaires au Canada pourrait exercer une influence de longue portée sur l'efficacité de toute politique scientifique nationale que l'on pourrait développer.

7.5 Stimulants

L'histoire des stimulants à la recherche au Canada inspirés par le gouvernement est longue et comprend l'éventail très étendu des bourses d'études supérieures des subventions pour les études post-doctorales, des indemnités aux professeurs dans les écoles de diplômés, des subventions accordées à l'industrie et des dégrèvements de l'impôt pour les dépenses subies par l'industrie pour la recherche. De façon générale, ces mesures ont eu plus ou moins d'efficacité. Il y aurait lieu de coordonner les objectifs fixés et d'en faire une évaluation périodique.

7.5.1 Nous proposons qu'une nouvelle évaluation quantitative du programme des bourses post-doctorales soit entreprise, afin d'obtenir un équilibre entre la demande et l'offre éventuelle d'un certain produit. Des subventions massives destinées aux écoles de diplômés des universités, pourraient être avantageusement remplacées par des entreprises de recherche d'un intérêt national qui seraient confiées à forfait.

7.5.2 Du côté industriel, les subventions de l'IRDIA fournissent un stimulant qui aide à accélérer les projets à long terme. Les subventions du programme dit PATI, qui fournissent un moyen d'exploiter les projets scientifiques, pourraient être plus intéressantes pour l'industrie en permettant la cession à l'industrie du savoir-faire utilisée pour des entreprises qu'ont échoué. Des contrats de recherche du gouvernement, exécutés en collaboration avec les universités et les autres organismes, pourraient fournir le stimulant voulu à l'industrie pour qu'elle augmente son rythme relativement à la recherche. Les avantages des contrats de recherche du gouvernement, en plus de favoriser l'intérêt national, se manifestent dans "les retombées scientifiques" qui accompagnent le travail. Il est à remarquer que, sur les quatorze grandes réalisations scientifiques d'importance commerciale exécutées dans les laboratoires de la Shawinigan, deux étaient des "sous produits scientifiques" d'autres projets de recherche.

7.6 Recherche dans l'intérêt national

A titre de contribuable important, la compagnie insiste pour que la recherche appuyée par le gouvernement soit significative et que les entreprises à but défini aient préséance sur celles qui sont de nature plus frivole. Pour que les efforts scientifiques soient aidés par le Trésor du Canada, ils doivent rentrer dans l'une de deux catégories.

7.6.1 Leur objectif doit être de dispenser la formation des intéressés et de maintenir leur compétence scientifique et technique à un degré élevé.

7.6.2 Leur objectif doit se concrétiser dans des projets-pilotes d'intérêt national et d'une plus grande portée qu'ils ne pourraient avoir s'ils étaient appuyés par une institution qui existe à l'heure actuelle.

7.6.3 Le premier objectif est facile à définir, mais exige une discipline sévère, afin d'éviter que quelqu'un fasse inutilement l'erreur de croire que tout effort scientifique remplit cette fonction.

7.6.4 Le deuxième objectif est moins facile à définir et requiert les délibérations d'hommes très perspicaces qui sachent fixer les limites pratiques de l'intérêt manifesté à cet égard.

7.6.5 Les projets mentionnés plus bas sont proposés sans restriction comme pouvant être couverts par une définition raisonnable de projets scientifiques qui sont d'un intérêt national.

- Les projets qui sont de nature à augmenter probablement le produit national brut du pays.
- Les projets qui ont rapport à la géographie unique du Canada.
- Les projets qui ont rapport au climat unique du Canada.
- Les projets qui ont rapport aux ressources principales du Canada.
- Les projets qui se rapportent à la sécurité nationale.

On pourrait mentionner des projets en particulier comme:

La communication à longue distance - satellites

Les matières plastiques adaptables pour un usage à basse température

Prévisions du temps à longue portée

Agents non-corrosifs d'anti-givrage

Nouveaux grains de croissance rapide

Aliments artificiels pour le bétail

Lubrifiants pour la basse température

Études sur la défense contre la gelée - techniques de construction

Études sur la stabilité du sol - marécages

Fermes marines

Puissance atomique

Transport dans l'Arctique - par terre, par mer, par air

Ce ne sont là quelques exemples du grand nombre de projets que l'on pourrait appuyer. Certains d'entre eux sont déjà subventionnés. Leur nombre cependant dépasse de beaucoup les ressources disponibles pour aborder les problèmes, rendant nécessaire un choix très prudent des projets qui pourraient justifier de l'aide.

8. Conclusion

Ce n'est pas en légiférant qu'on peut assurer le progrès scientifique. On ne peut y arriver que par l'interaction des cervaux humains travaillant dans une atmosphère qui n'assure pas seulement la liberté de pensée, mais fournit l'occasion de faire l'essai de nouvelles idées. La politique du gouvernement peut contribuer sensiblement à une telle atmosphère.

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 68

SÉANCE DU JEUDI 19 JUIN 1969

TÉMOINS:

Northern Electric Company Limited: M. V. W. Marquez, président; M. J. R. Houghton, vice-président, fabrication et génie.

E.M.I. Electronics Canada Limited: M. B. J. Starkey, vice-président, génie.

Canadian Westinghouse Company Limited: M. William J. Cheesman, président et directeur général.

APPENDICES:

161.—Mémoire présenté par la Société Northern Electric (Limitée).
162.—Mémoire présenté par *E.M.I. Electronics Canada Limited.*
163.—Mémoire présenté par la *Canadian Westinghouse Company Limited.*
164.—Mémoire présenté par la *RCA Limited.*

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE
LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) Les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,

Étant posée la question sur la motion, elle est–

Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Etant posée la question, elle est–
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est–
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le jeudi 19 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures du matin.

Présents: les honorables sénateurs Lamontagne (*président*), Blois, Bourget, Cameron, Grosart, Haig, Kinnear, Phillips (*Prince*) et Robichaud—9.

Présent mais non membre du Comité: l'honorable sénateur Méthot.

Aussi présents: M. Philip J. Pocock, directeur des recherches (*sciences physiques*).

Les témoins suivants sont entendus:

LA SOCIÉTÉ NORTHERN ELECTRIC COMPANY (LIMITÉE)

M. V. W. Marquez, président
M. J. R. Houghton, vice-président, fabrication et génie.

E.M.I. ELECTRONICS CANADA LIMITED

M. B. J. Starkey, vice-président, génie.

CANADIAN WESTINGHOUSE COMPANY LIMITED

M. William J. Cheesman, président et directeur général.

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Les documents suivants sont reproduits sous forme d'appendices:

N° 161—Mémoire présenté par la société *Northern Electric Company (limitée).*

N° 162—Mémoire présenté par la *E.M.I. Electronics Canada Limited.*

N° 163—Mémoire présenté par la *Canadian Westinghouse Company Limited.*

N° 164—Mémoire présenté par la *RCA Limited.*

A midi 30, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

NOTICE BIOGRAPHIQUE

Cheesman, William J.: président et directeur général de la Canadian Westinghouse Co. Ltd. Né à Barrie (Ontario) le 26 juillet 1921. A obtenu le B.A.Sc. à l'Université de Toronto en 1943. Carrière: Surintendant adjoint des laboratoires des usines de la CGE de 1946 à 1947; ingénieur de recherches, HEPC d'Ontario, 1947 à 1951; entré au service de la *Canadian Westinghouse* en 1951 et a occupé divers postes administratifs; a occupé des postes supérieurs à l'*International Telephone & Telegraph* de 1961 à 1964, puis à la *RCA Victor* de 1964 à 1965; est retourné à la *Canadian Westinghouse* en 1965 et a été élu président en 1967. Associations: Membre de la Corporation des ingénieurs professionnels du Québec, de l'Association des ingénieurs professionnels de l'Ontario; membre de la direction de l'Association nucléaire canadienne, de l'Association des manufacturiers canadiens et de l'Association canadienne des fabricants d'appareils électriques; membre de l'*Engineering Institute of Canada*. A servi dans la marine de guerre canadienne de 1943 à 1946.

Houghton, John R.: Ing. p., vice-président de compagnie. Né le 2 avril 1913 à London (Ontario), fils de Tom et Mabel (Ruse). A fait ses études à Montréal et obtenu le baccalauréat en génie mécanique en 1935 à l'Université McGill. A épousé Margaret Poltrick en 1939; un fils et une fille. Carrière: Nommé vice-président (fabrication et génie) de la *Northern Electric Co. Ltd.* le 15 avril 1969. Vice-président et directeur général, division du matériel de communications, *Northern Electric Company Ltd;* vice-président, développement de l'entreprise, 6 novembre 1967. Est entré au service de la compagnie en 1935 à titre d'ingénieur dans la division du téléphone. Surintendant, génie et méthodes de fabrication, en 1946; surintendant, fabrication et génie, en 1951; ingénieur de fabrication, relevant du vice-président, fabrication et génie, en 1956; directeur adjoint des usines en 1958; directeur de l'usine de London en 1959; vice-président et directeur général de la division des contrats relatifs au téléphone en 1961; vice-président et directeur général de la division du matériel de communication en 1962. Activités extérieures: Vice-président de l'hôpital *Queen Elizabeth* de Montréal; membre de la direction de la *Canadian Industrial Preparedness Association;* membre de la Corporation des ingénieurs du Québec; membre de l'Association canadienne de normalisation (section de mécanique), membre du comité consultatif de la faculté des sciences techniques de l'Université Western Ontario; membre du comité consultatif (génie) de l'Université McGill; membre du comité exécutif régional de Montréal et président du *Camp Jackson Doods Committee* (Boys Scouts of Canada); membre du comité exécutif de l'Association des manufacturiers canadiens (Division du Québec). Ancien membre de la Commission scolaire de Lakeshore à Montréal. En 1956, a fait partie de la délégation canadienne à la conférence convoquée par le duc d'Edimbourg sur les problèmes humains des collectivités industrielles et tenue à Oxford (Angleterre). Ancien membre du bureau des examinateurs et de divers autres comités de la Corporation des ingénieurs du Québec. Ancien membre de l'*Engineering Institute of Canada.* Membre du Club des ingénieurs de Montréal et du club de ski *Red Bird* de Montréal. Aime le ski, le bricolage, la musique et s'intéresse aux activités sociales. Résidence: 4312 avenue Montrose, Westmount (Québec). Bureau: 1600 boul. Dorchester, Montréal.

Marquez, Vernon O.: Né à Trinidad (Antilles anglaises) le 15 septembre 1908; a fait ses études au St. Mary's College (Trinidad); a épousé Margaret Amy en 1933; deux fils, Geoffrey et Paul; deux filles, Virginia et Brenda. Président de la *Northern Electric Company Limited.* Est entré au service de la compagnie en 1929 comme technicien en fileries de standards téléphoniques; a occupé divers postes: directeur général, Service de la vente, en 1957; vice-président en 1960; président en 1967. Administrateur de *Cleyn & Tinker, Ltd.* Membre de la *Canadian Export Association* (gouverneur), du Conseil consultatif de l'exportation, du comité consultatif de l'Association canadienne de normalisation. Frère commandeur de l'Ordre vénérable de Saint-Jean-de-Jérusalem. Membre du comité consultatif du département d'administration commerciale de l'Université Bishop's, de la *Private Planning Association of Canada,* de la Chambre canadienne de Commerce, de l'*Electrical Club* de Montréal, du *Canadian Club* de Montréal, de la *Newcomen Society of North America.* Président du comité d'expansion du commerce international, du Conseil des arts du Canada, de la Chambre international de Commerce. Clubs: *Saint James* (Montréal) et *Royal St. Lawrence Yacht* (Dorval). Aime la photographie, la navigation à voile et le jardinage. Résidence: 5 Lancaster Drive, Pointe Claire 720 (Québec). Bureau: 1600 ouest, boulevard Dorchester, Montréal 108 (Québec).

Starkey, B.J.: radiophysicien, mathématicien et ingénieur électricien; 40 ans d'expérience dans la recherche en électronique et dans la recherche opérationnelle, y compris d'importantes applications militaires de l'électronique. Spécialiste dans les techniques d'extraction des signaux et dans la théorie et l'analyse de la détection des signaux, de même que dans les antennes et la propagation des ondes hertziennes. Auteur de plus de 50 articles scientifiques et de plus de 200 rapports confidentiels (installations gouvernementales). Est aussi l'auteur d'un manuel sur les transformations de Laplace et d'une monographie sur la propagation des micro-ondes. Détient plusieurs brevets d'invention.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le jeudi 19 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 10 heures du matin sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Honorables sénateurs, nous recevons ce matin des représentants de trois compagnies dont l'activité s'exerce plus ou moins dans le même domaine: *Northern Electric, EMI Electronics Canada Limited* et *Canadian Westinghouse Company Limited.*

Je vais commencer par inviter les représentants de ces compagnies à faire un exposé préliminaire, puis nous aurons une période de discussion. Sans plus de cérémonies, j'invite M. Marquez à parler au nom de sa compagnie.

M. V. O. Marquez, président de la Northern Electric Company Limited: Monsieur le président et honorables sénateurs, la *Northern Electric* est heureuse d'avoir l'occasion de se présenter devant le Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique pour appuyer le mémoire que nous avons préparé.

Je suis accompagné de trois collègues de la compagnie qui m'aideront à répondre aux questions que vous pourrez poser: M. Donald Chisholm, vice-président, chargé des laboratoires de recherche et de développement de la compagnie; M. John Houghton, vice-président responsable de la fabrication et du génie, et M. J. C. R. Punchard, vice-président adjoint, qui s'occupe des rapports avec les gouvernements et de nos laboratoires de recherche.

Permettez-moi de dire qu'à la *Northern* nous suivons les délibérations de votre comité avec plus qu'un intérêt ordinaire. Parce qu'elle s'appuie sur la science, qu'elle s'intéresse profondément aux questions scientifiques et techniques et doit soutenir la concurrence sur les marchés internationaux, il va sans dire que la compagnie s'intéresse au plus haut point aux caractéristiques de la politique scientifique du Canada.

Je dois ajouter, aussi, que nous avons été réconfortés et encouragés par l'apparition des principaux thèmes de vos délibérations, car ces thèmes nous semblent parallèles aux principaux points sur lesquels notre mémoire a tenté d'attirer votre attention. Je pourrais peut-être fournir un point de départ à la discussion ce matin si je résumais succinctement ces points saillants:

En premier lieu, notre mémoire dit qu'il sera plus facile d'examiner la politique scientifique en établissant d'abord une distinction entre trois processus scientifiques distincts: découverte, invention et innovation. Ces processus se suivent et sont interdépendants, la production de l'un devenant l'outil ou l'inspiration du processus suivant.

Notre mémoire fait observer que le premier processus, celui de la découverte, trouve dans les universités son milieu le plus favorable. Au contraire, le dernier des trois processus, celui de l'innovation, le trouve dans l'industrie.

Notre mémoire fait ressortir qu'au Canada tout notre effort scientifique semble inférieur à ce qu'il devrait être et, ce qui est aussi déplorable, qu'il semble exister un grave déséquilibre entre l'effort relativement important qui se déploie aujourd'hui dans le domaine de la découverte et les ressources relativement insuffisantes actuellement consacrées à l'innovation.

Le mémoire mentionne aussi que les industries établies au Canada semblent prédisposées à imiter plutôt qu'à innover et se demande si cette situation ne tient pas au fait de la proximité des États-Unis et à la facilité pour les Canadiens d'accéder économiquement aux innovations de ce pays.

Le mémoire attire votre attention sur le fait que le processus d'innovation est un processus complexe où entrent beaucoup d'élements qui n'ont rien de technique mais qui doivent s'intégrer à la technique.

Le mémoire insiste sur le besoin d'établir une politique et des programmes destinés à stimuler et à cul-

tiver ces éléments non techniques de l'innovation tout en déployant des efforts pour stimuler la technique.

Le mémoire nous rappelle que c'est le dernier processus de la série, le processus d'innovation, qui transforme la production des processus antérieurs, la découverte et l'invention, en moyens de satisfaire les besoins de l'homme sous forme de marchandises et de services, et nous rappelle donc que les résultats de la découverte et de l'invention ne peuvent pas porter tous leurs fruits si les talents d'innovation sont insuffisants.

Enfin, le mémoire affirme que nous avons besoin d'encourager tout le processus d'innovation et fait observer que, trop souvent, la tâche d'innover demeure inachevée au Canada parce que les éléments techniques de l'innovation sont entre les mains d'organismes gouvernementaux au lieu d'être en possession de l'industrie, qui serait mieux en mesure de les intégrer dès le début aux éléments non techniques de l'innovation.

Monsieur le président, nous répondrons avec beaucoup de plaisir à toutes les questions que vous-même ou les membres du Comité voudrez poser.

Le président: Merci, monsieur Marquez.

Je donne maintenant la parole à M. Starkey, de la compagnie *EMI Electronics Canada Limited.*

M. B. J. Starkey, vice-président (génie), EMI. Electronics Canada Limited: Monsieur le président, mesdames et messieurs, permettez-moi d'abord de dire que c'est un grand honneur pour notre entreprise d'être représentée ici en aussi bonne compagnie. Je suis le vice-président (génie) et je suis le seul représentant de notre compagnie ici ce matin.

Afin de mieux vous faire comprendre notre attitude à l'égard de la recherche et du développement au Canada, il serait bon que je dise quelques mots de nos antécédents.

La compagnie est relativement petite. Nos ventes sont actuellement de 5 à 6 millions de dollars par année, en sorte que notre point de vue est assez différent peut-être de celui des géants qui participent à cette séance aujourd'hui.

Une quarantaine d'ingénieurs composent notre personnel pour les travaux de génie, de recherche et de développement. Notre activité se concentre dans deux domaines principaux. Il y a d'abord le génie océanographique où nous nous spécialisons dans les instruments sous-marins. Environ 90 p. 100 de nos efforts et de nos ventes se trouvent dans le domaine de la défense, dans le domaine océanographique. Il s'agit de dispositifs pour la guerre sous-marine, bouées-sonars, différents types de réseaux très raffinés de bouées-sonars ancrées pour les grandes profondeurs, offrant des plates-formes stables pour quiconque a besoin de plates-formes hauturières.

Nous avons des réalisations à peu près uniques à notre actif dans ce domaine. Nous avons des dispositifs qui sont des dispositifs canadiens, c'est-à-dire qui ne sont pas à nous et qui sont canadiens parce qu'ils ont été mis au point avec l'aide du gouvernement canadien, avec les fonds du ministère canadien de la Défense.

Notre autre domaine d'activité est celui des télécommunications. Là encore, nous nous spécialisons dans des formes particulières d'activité, peut-être uniques au Canada.

Cela dit, je peut ajouter quelques observations à notre mémoire. Comme je l'ai dit, notre compagnie est petite. La question du financement des recherches est particulièrement douloureuse pour elle, car pour être vraiment productifs, les travaux de recherche et de développement exigent beaucoup d'argent. Pour une petite compagnie, cela constitue un problème réel dès le départ. Il est probablement plus facile pour les grandes compagnies de dépenser assez d'argent, car le montant dépensé ne représente qu'une petite fraction du produit de leurs ventes, tandis que cela est très difficile pour les petites compagnies. Pourtant, l'existence même des petites compagnies industrielles dépend à peu près exclusivement de la recherche et du développement.

L'innovation est le facteur primordial dans toute activité concurrentielle. Les États-Unis sont notre principal marché. Nous exportons environ 90 p. 100 de nos produits. Nous affrontons une concurrence formidable à cause de cela aux États-Unis, où il s'accomplit tant de réalisations par suite de la recherche et du développement et où les fonds disponibles pour la recherche et le développement sont illimités.

A cause de nombreux obstacles de diverses natures, principalement politiques, il est vraiment difficile de vendre nos produits sur le marché américain.

Les résultats que nous obtenons sont uniquement attribuables à nos réalisations techniques. Bien que notre compagnie soit petite, il nous faut dépenser une forte proportion de notre revenu dans les domaines de la recherche et du développement, car c'est le seul moyen de triompher de la concurrence sur le marché d'exportation. C'est la rançon qu'il nous faut payer.

Nous nous ressentons peut-être plus profondément que beaucoup d'autres entreprises de certaines des déficiences de la politique de recherche et de développement au Canada. Je ne crois pas qu'il y ait lieu pour moi d'entrer dans les détails, mais je peux me permettre de mentionner quelques domaines où je suis sûr que les délibérations et les décisions du Comité peuvent avoir une influence considérable.

Il y a, en particulier, le domaine fondamental de l'aide du gouvernement à l'industrie. Nous avons au Canada un certain nombre d'organismes chargés d'attribuer des fonds et des subventions à l'industrie afin de l'aider dans ses travaux de recherche. La grande faiblesse de toutes ces subventions ou de la plupart est de n'offrir qu'un montant égal à 50 p. 100 des dépenses de recherche d'une compagnie. Cela est attrayant ou suffisant pour les grandes compagnies, qui ont déjà suffisamment d'argent ou des ressources financières suffisantes pour entreprendre leurs propres recherches.

Dans le cas des petites compagnies, la moitié du coût des recherches peut s'élever à 10 p. 100 ou plus de leurs ventes. Dans notre cas et dans le cas des compagnies de même taille, cela veut dire un montant d'environ $500,000 par année ou plus. C'est sans doute ce qu'il faut à toute compagnie qui essaie de mettre une innovation au point et de la lancer sur le marché américain. Comme on l'a déjà mentionné, c'est là un facteur primordial dans toute activité concurrentielle dans le domaine de la recherche, du développement et de la technique. Si le coût est de $500,000, la compagnie doit en fournir la moitié, c'est-à-dire $250,000 de son propre argent.

La marge de bénéfice dans le domaine de la défense est fort petite. Les dangers à courir, les contrats à prix fixe qu'on impose à l'industrie et tous les autres aléas de ce domaine rendent à peu près inacceptable le risque de dépenser $250,000 de l'argent de la compagnie. Cela démontre clairement que les petites compagnies sont dans une situation très difficile. D'une part, il nous faut innover, il nous faut faire des recherches. Les offres du gouvernement nous tentent beaucoup mais, d'autre part, nous ne sommes nullement en mesure de fournir l'autre moitié des sommes nécessaires. Il y a bien des cas où nous pourrions offrir une forte concurrence, où nous savons très bien que nous pourrions triompher de la concurrence aux États-Unis et obtenir des gros contrats pouvant conduire éventuellement à la grande production. Pourtant, nous sommes incapables d'apporter cette concurrence parce que nous n'avons pas l'argent voulu pour faire les travaux nécessaires de recherche et de développement.

Une autre faiblesse ou un autre problème assez pénible, c'est l'absence à peu près complète d'un marché canadien pour les produits d'une industrie de pointe, surtout dans le domaine de la défense.

Cela est particulièrement vrai à l'heure actuelle, car la politique de défense est indécise, avec la résultat qu'il n'y a aucune planification ferme et aucune mise de fonds au Canada. Les produits de défense et les travaux de recherche et de développement pour la défense au Canada ne trouvent aucun appui sur le marché canadien. Cela est probablement aussi important pour toute activité commerciale que pour l'industrie de défense.

Les premières questions qu'on nous pose quand nous allons offrir nos produits et nos services à l'étranger sont celles-ci: «Qu'avez-vous fait dans votre pays? Combien de ces articles avez-vous vendus chez vous? Quelle sorte de matériel avez-vous là? » Ces questions sont manifestement très embarrassantes, car il n'y a à peu près pas de marché pour les produits très avancés que nous imaginons, mettons au point et fabriquons au Canada.

Il y a une question que je pourrais peut-être soulever ici. C'est celle de la participation des établissements scientifiques et des établissements de recherche et de développement du gouvernement canadien. Ces établissements sont très importants pour la croissance et le progrès des travaux de recherche et de développement au Canada.

Malheureusement, l'aide que ces organisme fournissent à l'industrie est minime. La demande de services et de produits émanant de ces organismes pour leurs propres besoins ou pour ceux du gouvernement pourrait être très forte.

Cependant, la politique actuelle est telle que ces organismes n'ont vraiment pas besoin de s'adresser à l'industrie canadienne pour obtenir de l'aide. Quant il leur faut quelque chose, ils l'obtiennent d'une façon véritablement compétitive, sans tenir particulièrement compte des besoins canadiens.

Autrement dit, leurs commandes et leurs contrats vont à ceux qui présentent les plus basses soumissions, c'est-à-dire aux États-Unis. Pour cette seule raison, de très fortes sommes d'argent données aux organismes canadiens de recherche et de développement vont aux États-Unis.

Il est évident que l'industrie canadienne n'est pas en état de répondre aux appels d'offres pour ces besoins canadiens. Les organismes canadiens de recherche ont ordinairement besoin de petites quantités qui exigeraient des travaux de développement au Canada. Mais il n'en est pas nécessairement ainsi aux États-Unis, où l'on peut souvent offrir un article tout fait et prêt à livrer. Il est évident que le prix est beaucoup plus bas. Cependant, cela détruit radicalement une très importante source d'idées, de possibilités et d'aide, sans parler d'argent, pour l'industrie canadienne de recherche et de développement.

Je me demande s'il s'agit là d'un problème purement politique et jusqu'où nous pourrions aller en essayant de soutenir l'industrie canadienne. Cependant, dans le cas des industries qui vont affronter la concurrence aux États-Unis, la concurrence devient injuste parce que les États-Unis font le contraire.

Aux États-Unis, tous les grands organismes de recherche et de développement du gouvernement confient leurs contrats à des industriels américains et partagent leur savoir avec eux. C'est sans doute un facteur, surtout dans le domaine de la défense, qui augmente considérablement la puissance de l'industrie américaine.

Au Canada, la situation est tout à fait différente. Nous considérons que c'est là un domaine où des améliorations, des changements pourraient être d'un grand bienfait pour l'industrie canadienne en ce qui concerne la recherche et le développement.

Je pourrais continuer longtemps dans cette veine, mais je crois avoir assez pris de votre temps, monsieur le président. Je vous remercie beaucoup.

Le sénateur Bourget: Votre compagnie est-elle entièrement canadienne?

M. Starkey: Non, nous sommes une filiale à 100 p. 100 de l'*EMI* britannique, mais notre conseil d'administration est entièrement composé de Canadiens. A tous les autres points de vue, notre compagnie est entièrement indépendante. Nous ne vendons aucun des produits de la compagnie-mère au Canada. Nos produits ne font pas concurrence aux siens. En fait, nous exportons au Royaume-Uni. Nous exportons dans divers pays parce que nos productions canadiennes sont spécialisées.

D'autre part, puisque nous parlons de compagnies qui ne sont pas entièrement canadiennes et qui sont entièrement contrôlées par des compagnies américaines ou britanniques, le fait que notre compagnie est britannique nous donne un certain avantage, car nous sommes tout à fait libres de concurrencer le marché américain, ce que nous ne pourrions pas faire, bien sûr, si la compagnie-mère était américaine.

Le président: Merci, monsieur Starkey.

Enfin, nous allons entendre M. William Cheesman, président et directeur général de la *Canadian Westinghouse Company Limited*.

M. William J. Cheesman, président et directeur général de la Canadian Westinghouse Company Limited: Monsieur le président, honorables sénateurs, messieurs, la *Canadian Westinghouse* est heureuse d'avoir eu l'occasion de présenter un mémoire au Comité, et d'avoir aujourd'hui celle de se présenter devant vous pour compléter ce mémoire verbalement et pour répondre aux questions.

Je suis ici le seul représentant de la *Canadian Westinghouse Company*. Étant donné ce qu'on vient de dire et de discuter, il serait peut-être utile pour le Comité que je décrive la *Canadian Westinghouse Company*.

C'est une compagnie qui existe au Canada depuis si longtemps que nous croyons peut-être tous la connaître, mais il peut exister de fausses idées à son sujet.

La *Canadian Westinghouse Company* a été constituée en 1903, mais en réalité elle a commencé de fonctionner au Canada en 1896, il y a environ 73 ans. Elle a connu des changements de propriétaires à cause de changements dans les deux compagnies-mères aux États-Unis, la *Westinghouse Electric Corporation* et la *Westinghouse Airbrake Corporation*.

Aujourd'hui, la *Westinghouse Electric Corporation* possède 71 p. 100 de notre compagnie et elle compte quatre membres dans notre conseil d'administration, un conseil de 12 membres dont sept sont, comme moi, des Canadiens.

La direction de la compagnie canadienne est composée de Canadiens, sauf un Américain que nous avons invité et qui est avec nous maintenant depuis huit ans. Nous sommes une compagnie indigène du Canada, même si la majorité de nos actions appartient à des étrangers demeurant aux États-Unis.

A titre de vieille entreprise dans l'industrie électrique et électronique du Canada, nous appuyons les mémoires, à la rédaction desquels nous avons participé, que vous ont présentés l'Association des manufacturiers canadiens d'appareils électriques et l'Association des industries électroniques.

La *Canadian Westinghouse Company*, qui s'appuie sur les sciences partage entièrement l'opinion que la recherche scientifique et le développement sont nécessaires au Canada. Nous n'avons aucune profonde critique et nous n'avons même que très peu de critiques à formuler sur l'ensemble des programmes actuels des laboratoires du gouvernement canadien ou des universités canadiennes.

D'une manière générale et par principe nous considérons que ces programmes sont bons. Il ne serait pas logique qu'une compagnie comme la nôtre, dont toutes les affaires sont fondées sur les sciences et la technique, pense autrement.

Comme je l'ai appris par les journaux, le Comité a entendu dire à maintes reprises qu'une trop faible proportion de tous les travaux de recherche scientifique et de développement au Canada était faite par

l'industrie. Je pourrais peut-être m'arrêter utilement sur ce point pendant une minute.

J'espère que l'on ne m'en voudra pas de revenir sur une question qui, pour nous au Canada, est peut-être encore plus fondamentale que les autres: quelle est la politique socio-économique du Canada? Devons-nous être un pays fournisseur de matières premières comme le Koweït, qui est le deuxième pays du monde pour le produit national brut per capita, ou encore comme l'Islande, qui est le troisième, ou bien devons-nous aspirer à ressembler aux États-Unis, qui arrivent en première place, et à la Suède, en quatrième place, et dont l'économie mixte (j'avoue simplifier les choses outre mesure) est fondée à la fois sur les ressources naturelles et sur l'industrie secondaire?

Je suis d'avis qu'au Canada, aujourd'hui, nous touchons peut-être le fond de ce que j'appellerais la schizophrénie nationale. Nous marchons sur deux voies à la fois. Nous parlons dans un sens tout en dirigeant notre action dans un autre. Du moins, c'est ce que nous de l'industrie secondaire en pensons.

Il semble qu'il nous faudra attendre longtemps avant d'être pleinement appréciés pour le rôle et l'importance que nous tenons sur la scène socio-économique canadienne et avant que ne soit reconnue pour l'avenir la nécessité d'une industrie secondaire puissante.

A preuve les exhortations répétées qui nous sont adressées pour inciter à devenir plus efficaces et plus productifs.

Les rajustements périodiques des tarifs douaniers nous rappellent que les produits du secteur secondaire et de l'industrie de l'électricité et de l'électronique sont toujours en tête de liste des produits soumis aux caprices de la concurrence internationale, et sont à cet égard plus souvent touchés que les autres.

A l'opposé de cette situation, nous constatons que les marchés mondiaux effectivement les plus vastes, les plus actifs et les plus réalistes dans le domaine des produits de l'industrie secondaire continuent néanmoins, et cela malgré les rajustements de tarifs douaniers négociés dans le cadre du GATT, à être protégés de façon efficace, pour leur industrie manufacturière nationale, par diverses barrières non tarifaires et par d'autres moyens.

Il arrive donc que pour un très grand nombre de nos produits, nos chances d'exporter résident du côté des pays en voie de développement, dont le problème, ainsi que nous le savons tous, est de ne pouvoir acheter une bien forte partie de la production du secteur secondaire.

Pour tout dire, j'ai l'impression que l'un des problèmes, sinon le grand problème, sous-jacents au manque d'équilibre noté par nombre de conférenciers ici devant le Comité, entre la recherche et le développement tels qu'ils se poursuivent dans l'industrie, et la recherche et le développement dans les laboratoires des universités et du gouvernement, tient en grande partie à l'absence, dans notre pays, d'un climat des affaires qui soit favorable à l'idée d'apporter plus d'aide à la recherche et au développement au niveau de l'industrie.

Les conférenciers précédents ont, je crois, défendu ce point de vue.

Un autre aspect de la question de savoir quelle part de la recherche et du développement doit se faire dans l'industrie et quelle part dans les laboratoires des universités et du gouvernement, c'est que, contrairement à d'autres pays comme les États-Unis, par exemple, chez nous les projets restent au stade de base qu'est le laboratoire de recherche nettement plus longtemps qu'aux États-Unis et qu'au Royaume-Uni, pour ne citer que deux exemples qui me sont plus familiers que d'autres.

La raison pour laquelle ces projets restent dans les laboratoires du gouvernement est, nous dit-on, que seuls les laboratoires du gouvernement peuvent fournir un personnel qui soit de taille à entreprendre la réalisation de ces projets. L'argument est fallacieux, à notre avis, car l'industrie ne pourra jamais fournir le personnel hautement qualifié dont elle aurait besoin si on ne lui confie jamais la réalisation d'aucun projet.

Cette situation fait contraste avec elle du début des années 50 dans l'industrie de l'électronique de défense. A cette époque, par décret, les laboratoires de recherche du gouvernement transférèrent à l'industrie certains de leurs projets de recherches fondamentales et de recherches appliquées.

Cette mesure fut surtout appliquée au secteur de l'avionique, de l'industrie de l'électronique et de l'électricité. Elle fut acceptée avec hésitation, ainsi que purent l'observer bon nombre d'entre vous, car il s'agissait de confier à l'industrie privée la responsabilité de l'ingénierie, de la conception et du développement de projets d'électronique à des fins militaires.

Vers 1950, une équipe qui fit une étude de la situation revint à Ottawa en affirmant dans son rapport que les industries canadiennes de l'électricité et de l'électronique n'étaient pas en possession des moyens voulus pour mener à bien, du point de vue recherche et développement, les projets déjà en cours dans les laboratoires du gouvernement.

Il s'agissait vraiment du dilemme de l'oeuf et de la poule; par voie de décret, les projets en question

furent passés à l'industrie. Et l'industrie se mit à recruter scientifiques et ingénieurs, et à bâtir l'industrie de l'électronique dont vous avez entendu parler vendredi dernier. Ce secteur est devenu de la plus grande importance et il a contribué énormément au développement de notre pays depuis vingt ans qu'il fonctionne à plein rendement.

Nous connaissons le cas plus récent d'un laboratoire du gouvernement qui a connu une augmentation énorme de sa charge de travail et auquel on a conseillé de se débarrasser de certaines charges en adjugeant des contrats dans le secteur industriel. Une fois encore, on entendit les propos traditionnels sur le manque d'ingénieurs et de scientifiques.

Toutefois, et il est intéressant de le noter, dans l'espace de deux ans, le laboratoire en question réussit à trouver le personnel voulu et à en augmenter le chiffre de 200 à 800. J'ai peut-être des préjugés. Il me paraît évident que si l'industrie s'était vu confier la réalisation des projets, elle aurait su . . .

Le président: Vous nous donneriez le nom du laboratoire, afin que nous puissions compléter le dossier?

M. Cheesman: Il s'agissait de l'Organisation des centrales d'énergie d'Energie atomique du Canada.

Si les tâches avaient été confiées à l'industrie, je puis affirmer avec une quasi-certitude que nous aurions nous aussi trouvé les scientifiques et les ingénieurs voulus, là même où les laboratoires du gouvernement sont allés les chercher.

Où serait l'avantage, pour l'économie canadienne, de faire exécuter des travaux dans l'industrie plutôt que dans les laboratoires du gouvernement? Pour nous, de l'industrie, la réponse va de soi. Il est tellement plus facile, à partir de nous, de faire le lien entre la phase développement et recherches des nouveaux produits et des nouvelles entreprises, d'une part, et la production, la commercialisation et la mise en marché du cycle régulier des affaires d'autre part. On a dit beaucoup de choses à ce propos, et, à mon avis, il n'y a pas à en sortir.

Le domaine de l'électronique de défense avait été pour nous un excellent départ, au début des années 50; cependant, nous avons, je crois, un peu perdu pied à cet égard depuis 1960.

Monsieur le président, je termine mon exposé avec ces quelques remarques, qui sont de nature à compléter plutôt qu'à résumer notre mémoire. En toute honnêteté, je dois reconnaître que celui-ci est une paraphrase de ce qui a été dit devant le Comité vendredi dernier par l'EIA et l'EIMA.

Un mot de plus, si vous me le permettez. Je n'ai pas eu la chance d'être ici hier; cependant, j'abonde dans le sens de deux des témoins qui ont été entendus hier au nom de l'industrie chimique et de l'industrie pharmaceutique, et qui ont dit ceci:

> Un trop grand nombre de gens sont formés en vue de domaines d'activité dont l'industrie n'a pas besoin, ou bien encore reçoivent une formation trop limitée pour pouvoir être reclassés dans les domaines où l'industrie aurait besoin d'eux.

Ces commentaires portaient sur l'enseignement technique et professionnel dans nos universités d'aujourd'hui. On se plaît à dire que les scientifiques craindraient une diminution de leur prestige s'ils consentaient à travailler dans l'industrie. Voilà un problème de l'industrie canadienne d'aujourd'hui. Nous ne nous voyons pas confier, au Canada, des tâches de recherche et de développement qui utiliseraient nos possibilités à leur plein rendement et qui auraient le prestige des projets élaborés ailleurs.

Je terminerai donc ici, monsieur le président, afin que nous passions aux questions.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Cheesman. Allons-y pour la période de questions. Le sénateur Grosart doit nous quitter de bonne heure ce matin à cause d'autres obligations. Nous commençons tout de suite.

Le sénateur Grosart: Merci monsieur le président. Pour me faire pardonner mon absence, je vous dirai qu'il s'agit d'un comité dont les travaux sont étroitement liés à ceux de ce comité-ci. C'est le Comité sénatorial des finances nationales, et nous préparons notre rapport.

Je voudrais me reporter à une discussion, d'aucuns diraient à une querelle verbale, que nous avons eue hier soir au sujet du PAIT. Il était question du rapport entre le taux d'intérêt et les frais de l'intérêt.

J'en parle ici parce qu'il y a des commentaires à ce sujet-là à la page 22 du mémoire de la Northern Electric. Si vous me permettez un commentaire personnel, je vous dirai que, tout à fait par hasard, je dois voir mon banquier demain en vue d'emprunter de l'argent, et je vais certainement apporter sous mon bras le mémoire de la Northern Electric dans lequel se lit le paragraphe suivant, très bien détaché du reste:

> Le programme serait plus attrayant si le remboursement devait se faire sans intérêts à verser.

Muni de ce mémoire, j'entends être d'accord dès le départ. Je suis tout à fait d'avis que cet article devrait s'appliquer à tous les prêts, partout au Canada.

Le sénateur Robichaud: Vous appelez-vous Caouette?

Le président: Serez-vous de la partie?

Le sénateur Grosart: J'en serai demain après-midi, car nous aurons, je crois, quelque difficulté. Il a été dit, naturellement, qu'aux termes du programme PAIT, tout remboursement est remis jusqu'au jour où il devient possible de constater le succès du projet, et cette stipulation relève le taux réel de l'intérêt au-dessus du taux d'emprunt de la même somme sur le marché commercial.

Voilà, à mon sens, une critique sérieuse à l'endroit du PAIT, surtout à cause des changements qui ont été apportés à l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu dans les programmes gouvernementaux d'encouragement. Que vaut cette critique? C'est sérieux si les personnes qui ont élaboré le PAIT comme programme d'encouragement entendent mettre sur pied un programme dont les taux d'intérêt sont exorbitants. A l'examen, il me paraît que le coût de l'argent devant servir aux projets serait inclus dans les sommes réclamées au moment du remboursement, ce qui revient à dire, effectivement, que le gouvernement rembourserait le coût de l'intérêt.

De plus, si l'entreprise réussit et qu'un remboursement de 50 p. 100 est effectué, il n'y a plus guère moyen de se plaindre de ce que, du point de vue actuariel, le taux d'intérêt paraisse élevé. Je pense bien que la plupart d'entre nous emprunteraient fort allègrement de l'argent à de telles conditions pour un projet dont le prix, en cas de succès, serait remboursable à 50 p. 100.

Enfin, le risque est en grande partie éliminé dans un pareil investissement, étant donné que si le programme échoue, il n'y a pas de remboursement.

Je me demande si cette critique est valable? Autrement dit, si vous réussissez, le taux d'intérêt n'est-il pas effectivement très bas, étant donné que vous récupérez 50 p. 100 de votre argent et que vous faites figurer le coût d'intérêt dans la somme réclamée?

M. Marquez: Monsieur le sénateur Grosart, permettez-moi de répondre à votre question de deux ou trois points de vue différents. D'abord, le ministère de l'Industrie et du Commerce est au courant des critiques qui ont été formulées à l'endroit du PAIT. En fait, c'est à l'usage que se fera la preuve. Bien peu de gens se sont prévalus des avantages du PAIT. La compagnie Northern ne s'en est pas prévalue du tout.

PAIT est en voie de subir des changements; bien que le nouveau programme ne soit pas encore en voie d'exécution, il a été transformé. L'objection que nous formulions à l'endroit du PAIT est qu'il semblait avoir été conçu comme si le premier objectif de tout programme était de courir au-devant des échecs.

C'était excellent comme programme si le projet que vous cherchiez à élaborer devait à coup sûr se solder par un échec; mais lorsqu'on se lance dans un projet, me semble-t-il, c'est qu'on a la conviction de pouvoir réussir. A ce point de vue-là, il existe des moyens plus économiques d'obtenir de l'argent que ceux suggérés par le PAIT.

Le sénateur Grosart: N'est-ce pas aller un peu vite aux extrêmes? On ne peut dire d'un programme qui vous remet 50 p. 100 de votre investissement si votre projet est couronné de succès qu'il est conçu pour susciter les échecs.

M. Marquez: Le point de vue que j'exprime n'est pas tout à fait celui de la Northern Electric. C'est une opinion quasi universelle en ce qui concerne le PAIT. Celui-ci n'a pas servi. Que les critiques de l'industrie soient ou non justifiées, il y avait là un programme d'encouragement offert par le gouvernement, par l'intermédiaire du ministère de l'Industrie et du Commerce (le ministère de l'Industrie à ce moment-là), et ce programme, personne n'y avait recours.

Le sénateur Grosart: Mais si, il a servi. L'année dernière, si ma mémoire est bonne, au moins 12 millions de dollars sont passés à la recherche grâce au PAIT, et l'on nous a donné à entendre que les chiffres actuels sont beaucoup plus élevés.

M. Marquez: Je serais porté à croire que l'une des raisons pour lesquelles les chiffres actuels dont vous parlez sont élevés serait que le programme est en voie d'être modifié dans le sens des critiques qui ont été exprimées.

M. Cheesman aurait peut-être quelque chose à ajouter à ce propos?

Le sénateur Grosart: Mes deux autres hypothèses sont-elles justes? Je veux savoir, car je ne suis ni comptable, ni actuaire. Feriez-vous figurer le coût de l'argent dans la demande de remboursement que vous adresseriez au gouvernement?

M. Marquez: Sur ce sujet-là, je parle sans savoir. Je ne connais pas du tout la réponse à cette question.

Le sénateur Grosart: Je pense bien que quiconque brasse des affaires le saurait. Lorsqu'on calcule le coût d'un projet, on calcule également ce que l'argent coûtera.

M. Cheesman: Je ne suis pas comptable non plus; je ne suis qu'un ingénieur en pleine confusion lorsqu'il s'agit de ces sujets-là. Je serais très agréablement surpris si, aux termes du PAIT, l'industrie pouvait réclamer le coût de l'intérêt sur l'argent emprunté. Je

n'ai connaissance d'aucun autre accord avec le gouvernement qui le permette.

Encore un fois, je serais très agréablement surpris si le PAIT permettait la chose.

Le sénateur Grosart: Il n'y a pas permission directe; cependant, au moment de faire le calcul des frais généraux de l'opération tout entière, on ne peut faire autrement que de réclamer le coût de l'argent d'une façon ou d'une autre. Cela fait partie intégrante de l'ensemble des frais. On ne peut le mettre à part. Il est impossible de cloisonner le coût de l'argent se rapportant à un projet précis.

M. Cheesman: Je ne sais vraiment pas, sénateur Grosart. Si le ministère de l'Industrie et du Commerce s'en tenait aux précédents établis il y a dix ans et plus au ministère de la Production de défense, lorsqu'on allouera des sommes pour les frais généraux des projets, le coût de l'intérêt sur les sommes affectées au projet sera spécifiquement exclu.

Le président: De toute façon, vous le compteriez comme une dépense dans les transactions avec le ministère du Revenu national?

M. Cheesman: Oui. Comme n'importe qui au pays, je pense bien que je le ferais.

Le président: Il y a donc là 50 p. 100 qui sont payés par le gouvernement.

M. Marquez: Nous pourrions aussi bien dire que le gouvernement a pris 50 p. 100; tout dépend du point de vue où l'on se place.

Le sénateur Robichaud: Dans le cas qui nous occupe, le gouvernement reprend 50 p. 100. Il le reprendra lorsque votre programme aura remporté du succès, qu'il aura créé de nouvelles affaires, suscité de innovations, de meilleurs salaires, et qu'il aura par conséquent augmenté les profits. Malgré tout cela, vous assumer encore 50 p. 100 des frais.

Le sénateur Grosart: Ce que je veux dire, monsieur le président, c'est que si vous recouvrez 50 p. 100 du principal d'un prêt, il me paraît un peu mesquin de chercher querelle sur une question de taux d'intérêt.

Afin de ne pas aller trop loin dans cette discussion, je propose que nous demandions au PAIT de nous établir, du point de vue de l'actuaire, un état des taux d'intérêt par rapport au coût de l'intérêt. Ce serait intéressant que le PAIT nous donne ces chiffres. S'il est vrai qu'ils en sont à opérer des changements, il me paraît étrange que l'annonce de ces changements vienne d'ailleurs que du ministère, si elle n'est pas venue d'eux. Je ne l'ai pas vue.

M. Marquez: M. Houghton aurait peut-être quelque chose à nous dire.

M. J. R. Houghton, vice-président, fabrication et génie, compagnie Northern Electric limitée: Dans le cas des programmes qui ont réussi, naturellement, la part du gouvernement, comme le sénateur Robichaud le disait, est remboursée plus tard, lorsque le succès est assuré; il s'agit tout de même d'un programme à base de remboursement.

Le sénateur Robichaud: A 100, ou à 50 p. 100?

M. Houghton: Je crois qu'il s'agit de la totalité.

Le président: Le coût entier de la recherche?

M. Houghton: Vous parlez maintenant de ce programme par rapport aux programmes qui échouent. Vous parlez donc du coût de l'argent, dont je suis d'accord avec M. Cheesman pour dire qu'il est exclu, spécifiquement je le crois, de ce genre de contrats.

Le sénateur Grosart: Je suis bien certain que la plupart des industries que je connais mettraient à la porte l'actuaire ou le comptable qui ne réussirait pas à faire passer quelques-uns de ces frais.

M. Cheesman: Il n'y a pas de doute là-dessus, le coût de l'argent qu'il faut trouver pour payer la note de la recherche et du développement, qu'il s'agisse d'un dollar remboursable pour moitié ou à 100 p. 100, doit obligatoirement faire partie des frais de l'entreprise. Cest un des problèmes auquel M. Benson faisait allusion, qui devient l'un des facteurs de la compétitivité.

Le sénateur Grosart: Encore une fois, il y a dans le mémoire de la Northern Electric un commentaire que je ne contredirai pas s'il est bien interprété, et selon lequel il ne peut y avoir de pourcentage fixe du PNB qui soit consacré aux fonds de recherche et de développement fédéraux, ou aux fonds de recherche et de développement de tout le pays pour une année donnée. Le terme «fixe» me donne quelque souci, car cette déclaration, qui a déjà été faite auparavant, est parfois extraite de son contexte pour lui faire dire qu'il ne devrait y avoir aucun pourcentage, ce qui devient ridicule. Je suis bien certain que les auteurs du mémoire seraient d'accord avec moi pour affirmer qu'il faut, chaque année, fixer une somme convenable.

M. Marquez: En effet. Ce que nous voulons, c'est que cette somme fixée ne soit pas statique.

Le sénateur Grosart: Oui. J'insiste là-dessus, car d'un bout à l'autre de votre mémoire vous semblez contredire cette mauvaise interprétation, pour dire qu'il devrait se faire moins de recherches à l'intérieur du gouvernement et moins de recherche de base dans les universités, et qu'il doit y avoir plus d'innovation, et plus de recherche en tout et partout. Tout cela signifie

qu'il doit y avoir une somme fixe, quelle que soit la manière d'y arriver, dans les prévisions budgétaires annuelles du gouvernement.

Je dis cela parce qu'on le dit parfois pour signaler et appuyer un autre point de vue faussement attribué au Conseil des sciences, selon lequel il n'y a pas de rapport entre le pourcentage du PNB attribué à la recherche et au développement d'une part, et la productivité d'autre part. Pardon, je suis injuste, je veux dire que l'on n'arrivait pas à trouver le rapport. Cela aussi est interprété comme voulant dire qu'il n'existe pas de rapport.

Merci beaucoup, monsieur le président; je tenais à apporter ces quelques précisions.

Le président: Puisque nous parlons de cela, et avant que je ne demande au sénateur Bourget de poser ses questions, me permettriez-vous de poser plus ou moins la même question que j'ai posée hier à nos invités: comment arrivez-vous à calculer votre propre budget au poste recherche et développement dans vos compagnies?

M. Marquez: Cela se rapporte à la question que le sénateur Grosart vient tout juste de poser.

Le président: Exactement, et c'est pourquoi je le demande.

M. Marquez: Notre manière à nous consiste à déterminer quels projets il nous paraît souhaitable de réaliser, puis d'essayer de faire tenir ces projets dans les limites de nos moyens. Ce qui veut dire que nous devons établir des priorités. Je serais porté à dire que le problème le plus grave, le problème de quiconque se lance à fond dans l'aventure scientifique, est de choisir ce qui va être mis de côté. Cela est beaucoup plus difficile que de déterminer ce qu'on fera, car, évidemment, qu'il s'agisse d'un pays ou d'une société privée, les projets et le coût de leur réalisation doivent correspondre aux ressources dont disposent le pays ou la société privée en question.

La grande tentation à éviter et de vouloir réaliser un trop grand nombre de projets sans avoir les ressources voulues pour les approfondir tous, plutôt que de consacrer des sommes suffisantes à quelques projets choisis et de les mener à bien en profondeur.

Essentiellement, le procédé n'est pas différent de celui que doit envisager un pays.

Le président: Au départ, par exemple, permettez-vous à vos chercheurs de soumettre leurs projets et leurs suggestions?

M. Marquez: D'une manière générale, les projets et les suggestions nous viennent de deux sources: du marché, qui exerce ses pressions sur notre firme; en fait, il s'agit des besoins du marché tels que nos chercheurs les interprètent.

Le président: Ces suggestions sont-elles proposées aux chercheurs par la direction?

M. Marquez: Ces suggestions sont faites à la direction par le personnel affecté à la commercialisation par l'intermédiaire de l'appareil administratif, comme nous l'appelons, et qui comprend la recherche. Parallèlement, du côté technologique, il se crée des projets fondés sur la technique et qui, à cause de leur nouveauté et de leurs caractéristiques inattendues, tendent à présenter des solutions à des problèmes dont le marché n'est peut-être pas encore conscient. La question est donc de faire le bilan de ces suggestions et d'établir des priorités afin de réduire l'ensemble à des proportions qui conviennent à nos ressources. Puis, éventuellement, un projet est retenu.

Le président: Vous tenez donc compte à la fois des besoins de la compagnie et des suggestions de vos chercheurs. En fin de compte, vous établissez le budget du programme de recherche pour un an, ou bien pour un nombre d'années déterminé. Lorsque vous en êtes rendus au point d'établir ce budget, tenez-vous compte du rapport que celui-ci pourrait avoir avec la somme de vos ventes?

M. Marquez: Oui, certainement.

Le président: Donc, la somme de vos ventes est l'équivalent du PNB d'un pays?

M. Marquez: C'est exactement cela. On peut dire qu'essentiellement les projets qui sont entrepris le sont à cause de leur valeur. Je pourrais dire les choses autrement: en imaginant pour un moment que nous n'ayons qu'un nombre de projets inférieur à ce que nous pourrions entreprendre, nous ne nous appliquerions pas à inventer des projets tout simplement parce que nous disposerions d'un surplus de crédits.

C'est là évidemment, une situation purement imaginaire, car la réalité se situe toujours à l'opposé de cette hypothèse. Il y a toujours plus de projets qu'on ne peut en réaliser, ou bien qu'il est souhaitable d'en réaliser, ou bien encore que nos moyens ne nous permettent d'en réaliser. Il faut donc établir des priorités.

En fin de compte, il existe un moyen assez rudimentaire de trancher la question, et c'est d'établir le rapport entre les frais de recherche et de développement d'une part, et le chiffre des ventes de l'autre, puis de comparer le résultat avec ce qui se fait ailleurs. On se met donc au défi, pour ainsi dire, afin de voir si l'on n'est pas en voie d'en faire trop, ou bien encore, trop peu. Ce sont là des façons assez carrées de déterminer quel genre d'effort il faut donner.

Le président: Il a été dit également qu'une société privée qui entend progresser doit toujours avoir l'œil sur ses concurrents et qu'elle doit s'efforcer d'affecter de plus fortes sommes à la recherche et au développement que la moyenne, au moins, de ce qui se fait dans l'industrie. Est-ce là aussi un barème utile?

M. Marquez: C'est un des facteurs à considérer. Naturellement, je dois vous faire remarquer que nous généralisons et que ces chiffres varient beaucoup d'une industrie à l'autre.

Les industries à base scientifique, celles dont les techniques évoluent très rapidement, sont forcées, à cause de leur vocation propre et à cause des réalisations de leurs concurrents, de faire des mises de fonds plus considérables.

Il s'agit d'un processus qui évolue continuellement. Disons aussi que la somme de l'effort consacré à la recherche et au développement à un moment précis ne sera pas nécessairement la même à un autre moment. Il est dangereux de se cantonner dans des cadres fixes.

Le président: Je suis bien certain qu'à l'intérieur de vos compagnies vous êtes obligés, en définitive, de recourir à ce que j'appelerais des décisions politiques, qui ne sont fondées sur aucun chiffre précis ni sur aucune autre façon mécanique d'envisager les choses.

M. Marquez: D'une manière ou d'une autre, il faut s'accorder avec les paramètres économiques du milieu dans lequel on vit. Cette vérité est la même, qu'il s'agisse d'une société privée ou d'un pays.

Le président: A la lumière de votre expérience personnelle, auriez-vous des commentaires à ajouter? Ces commentaires seraient pour nous d'un grand intérêt, car nous devons étudier avec beaucoup de soin la façon dont le budget dit scientifique du gouvernement est préparé. Il nous est très utile que vous nous exposiez par le détail votre façon de résoudre ces problèmes, dans l'industrie.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, il serait intéressant aussi de savoir quelle a été la moyenne d'augmentation des crédits à la recherche dans les cinq ou dix dernières années.

M. Cheesman: Monsieur le président, je parlerai d'abord de ce qu'a dit M. Marquez. La compagnie Canadian Westinghouse va à la même école d'administration des affaires que la Northern Electric, et notre façon d'envisager la préparation du budget n'est pas différente.

Nous préparons ce que nous pourrions appeler une échelle des projets de développement, et nous nous efforçons d'apprécier ceux-ci par rapport à leur rendement possible. Naturellement, ce rendement doit non seulement s'évaluer en pourcentages et en dollars, mais tenir compte aussi du facteur temps. Si le rendement doit se faire attendre pendant dix ans, les risques seront beaucoup plus grands, car il faut alors se demander quel sera le climat des affaires au Canada et dans le monde lorsque le produit en question fera son apparition sur le marché.

Il faut aussi tenir compte du facteur temps par rapport à la disponibilité des recettes de celles de nos affaires qui sont bien établies et qui marchent bien.

Dans notre secteur, naturellement, particulièrement en ce qui concerne les gros appareils électriques, les appareils pour les grands services d'utilités, nous avons traversé et nous traversons encore une période très difficile. Le rendement est à peine suffisant pour maintenir la viabilité de l'industrie, aussi l'est-il encore moins pour alimenter les fonds de recherche et de développement que nous souhaitons établir et dont nous voyons la nécessité. Toutefois, il est toujours possible de discuter et il y a toujours de la place pour les opinions divergentes quant à la question des possibilités réelles qui s'offrent aux manufacturiers canadiens.

Ces dernières années, nous avons été témoins de graves incursions des manufacturiers étrangers sur les marchés canadiens des secteurs dont nous parlons. Il semble que malgré les efforts de recherche et de développement que nous avons maintenus en tant qu'industrie, nous ayons peine à survivre. Nous sommes dans une situation d'absence de libre-échange, dans laquelle les pays qui exportent ces appareils au Canada ferment les portes de leur marché intérieur.

Grâce à toutes espèces de mesures, ces pays accordent à leur marché intérieur à peu près 100 p. 100 de protection. Le problème est considérable; la question, pour nous, n'est plus l'insuffisance des connaissances scientifiques dans nos industries et dans les laboratoires de nos gouvernements. Notre problème le plus grave n'est plus le manque de compétence de nos ingénieurs et de nos scientifiques, bien que ceux-ci manquent effectivement d'expérience car, depuis une dizaine d'années, les possibilités nous ont fait défaut. Dans le monde des affaires, il règne un climat d'insécurité qui ne nous permet pas de prendre des risques et de faire des coupures dans nos ressources financières par trop insuffisantes.

En ce qui concerne le PAIT, cependant, je dois dire que notre compagnie a pu entreprendre un grand projet de transport d'énergie grâce à ce programme.

Nous avons une critique à formuler au sujet du Programme pour l'avancement de la technologie (PAIT) jusqu'à maintenant, comme l'a expliqué M. Marquez, bien que nous sachions que des plans de

révision du programme sont déjà fort avancés: c'est qu'on n'a pas reconnu, peut-être le fera-t-on à l'avenir, que l'aspect recherche et développement représente certainement moins de 20 p. 100, et peut-être environ 10 p. 100 du coût total de la technologie novatrice.

Amener un produit au stade de prototype industriel n'est que le début de l'opération, et il faut dépenser encore beaucoup d'énergie pour faire un succès d'un projet à partir de là.

Nous sommes très heureux de constater qu'il en sera tenu compte dans les modifications qu'on se propose d'apporter au Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATI). Quant à la question de connaître le pourcentage de dollar-ventes que nous consacrons à la recherche et au développement, le chiffre varie selon chaque produit fabriqué. De façon générale, ce pourcentage est en baisse dans le cas de notre compagnie ces dernières années, par suite des difficultés inhérentes à une diminution des débouchés et à une diminution des fonds disponibles.

Il importe toutefois de considérer la chose sous un autre aspect: en conformité du GIRD (Stimulant général à la recherche et au développement), qui était un encouragement d'ordre fiscal, nos avantages fiscaux sur la recherche et le développement étaient fondés sur la moyenne des cinq dernières années.

Afin d'améliorer le rendement, entre autres considérations, nous essayons dans notre industrie de maintenir à un rythme assez constant, du moins à un rythme minimum, le changement dans nos effectifs de recherche et de développement. Il est impossible d'augmenter ou de réduire fortement le personnel sans qu'il en résulte de graves problèmes de rendement.

Il arrive que notre industrie consacre de grandes sommes pour l'achat de matériel et pour la fabrication de prototypes. Par exemple, s'il s'agit de construire un prototype industriel de transformateur d'énergie électrique, il peut s'agir d'une entreprise d'un demi-million de dollars. Même pour une compagnie aussi grande que la nôtre, un demi-million de dollars est une somme assez considérable pour un seul projet en une année. Il en résulte un dérangement de la période de base pour le calcul des déductions aux fins de l'impôt tant que cette somme globale n'a pas été utilisée au complet.

De sorte que notre compagnie a vu un déclin dans son effort total de recherche et de développement depuis deux ans, bien que le chiffre de notre main-d'œuvre ait augmenté. Nous croyons que c'est une situation anormale. En termes de ventes totales pour notre compagnie, cela représente environ 3½ p. 100 sur une moyenne de trois ans, en excluant les ventes où notre compagnie joue le rôle de concessionnaire.

Voilà un autre domaine où, à mon sens, personne ne peut soutenir logiquement que la recherche et le développement sont justifiés.

Cette fonction de répartition se fait en grande partie pour le compte de fabricants d'autres produits au Canada. Il est intéressant de noter que, et je reviens à mes remarques du début, notre balance commerciale avec la compagnie-mère à l'heure actuelle, je suis heureux de le dire, nous sera favorable si les choses se maintiennent comme elles l'ont été depuis cinq mois.

Le volume de nos exportations aux États-Unis dépasse le volume de ce que nous faisons venir de notre compagnie mère. En faisant ce calcul, nous n'avons pas tenu compte, bien entendu, des sources d'approvisionnement en matériel de certains de nos fournisseurs. A l'heure actuelle, c'est 4.8 p. 100 que nous consacrons au maximum pour un même projet de recherche et de développement.

Il y a un autre facteur, évidemment, comme M. Marquez l'a fait remarquer avec raison au début de son exposé: c'est qu'une compagnie comme la nôtre peut avoir accès aux ressources que fournit le développement de la recherche et aux produits nouveaux d'une grande compagnie américaine. C'est pour nous une affaire courante, dans le cours de nos opérations, de reproduire les produits que nous pouvons recevoir d'eux. Mais il y a encore de nombreux interstices dans la trame de ce qui doit constituer un produit complètement fini.

Ce qui m'inquiète, c'est que je vois de nombreux débouchés mais que nous n'avons pas les moyens nécessaires pour répondre aux besoins du marché où nous avons accès, y compris les États-Unis. Franchement, les États-Unis sont aujourd'hui un des marchés les plus accessibles au monde pour une compagnie comme la nôtre.

Le président: Sur la façon avec laquelle le marché aux consommateurs s'adapte aux changements et aux innovations, n'est-ce pas?

M. Cheesman: C'est un aspect de la question, monsieur le président. Il y a aussi le fait que la structure des prix aux États-Unis est semblable à la nôtre. Nos taux de salaires se rapprochent de ceux des États-Unis. Autrement dit, il n'y a pas tellement de différence; sous ce rapport, nous n'avons pas de concurrence à soutenir comme c'est le cas avec certains pays où l'on pratique la guerre des prix et des traitements.

Évidemment, comme je l'ai indiqué, si nous allons à l'étranger et si nous quittons l'Amérique du Nord pour essayer de trouver des machés pour des produits comme celui dont j'aime parler aujourd'hui, les transformateurs d'énergie électrique, nous constatons que toutes ces nations industrialisées ferment leurs frontières avec beaucoup de succès contre des produits de ce genre. C'est seulement dans les pays insuffisamment développés que les marchés sont ouverts.

Nous avons participé récemment à une mission commerciale en Amérique du Sud sur les transformateurs d'énergie électrique. Nous avons constaté que la plupart de ces pays ont mis en application une politi-

que très agressive aux endroits où l'on a commencé d'installer des centrales électriques et des lignes de transmission pour stimuler la production locale. Les entraves que ces pays posent au commerce international sont de l'ordre de 50 p. 100 ou plus afin de s'assurer la production locale.

Bien qu'il y ait un gros marché en Amérique du Sud, par exemple, pour ce genre d'installation, une fois que nous avons calculé ce que nous pouvons en retirer, le tout se solde à 10 p. 100 environ de ce qui semblait être le chiffre total. Tous les fabricants du monde se livreront à une lutte très acharnée pour une marge aussi faible. Nous serons de la partie, mais cela ne représentera pas une plus-value commerciale suffisante pour accroître les profits sur les ventes comme il le faudrait pour résoudre les problèmes que nous avons ici.

Le sénateur Bourget: Si ce n'était des entraves au commerce international qui existent présentement, comme vous l'avez déjà mentionné, ne pourriez-vous vraiment pas faire concurrence aux autres pays pour ce qui est des prix?

M. Cheesman: Oui, à condition d'exiger sur les marchés mondiaux les mêmes prix ou à peu près les mêmes prix que ceux qu'ils obtiennent dans leurs propres pays.

Le sénateur Bourget: Même en tenant compte du fait que les coûts de la main-d'œuvre sont plus élevés ici que chez eux?

M. Cheesman: Cela s'applique dans la plupart des pays que nous avons étudiés, parce que ces produits sont faits sur mesure. Les bénéfices découlant de la production spécialisée ne sont pas aussi élevés quand il s'agit de produits faits sur commande, que dans le cas d'articles fabriqués en masse ou en grande quantité.

Le président: Monsieur Starkey voudrait-il dire quelque chose à ce sujet?

M. Starkey: Oui. Tout d'abord, je puis vous indiquer quelques chiffres. Bien que notre compagnie ne soit pas grande, nous avons un service de recherche, ce qui est plutôt rare dans une compagnie comme la nôtre.

Le budget annuel de ce service est d'un peu moins de 3 p. 100 de nos ventes, soit une somme de $150,000, ou un peu moins. Ce service, avec l'argent dont il dispose, est certainement en mesure de créer de nouvelles idées pour fournir l'aide scientifique nécessaire aux autres activités techniques. Mais il ne peut évidemment pas à lui seul mener des recherches de grande envergure.

Comme je l'ai déjà mentionné, avec une compagnie comme la nôtre et l'étendue de la concurrence où nous nous trouvons, le montant consacré à la recherche doit être de l'ordre de dix pour cent ou d'un peu plus de dix pour cent des ventes. Quant à la différence de 7 ou 8 p. 100, il faudra batailler pour les trouver, et s'efforcer de trouver des clients qui accepteront de nous défrayer de nos dépenses pour la recherche.

Cette contribution doit être, sinon de 100 p. 100, d'au moins 90 p. 100 des dépenses, parce que nous ne pouvons absolument pas affecter un plus fort montant à la recherche à même nos propres ressources. Comme je l'ai indiqué, nous estimons que la recherche est un besoin vital dans notre sphère d'activité. Il faut des innovations, des idées nouvelles et des améliorations techniques, ce que nous ne pouvons réaliser qu'en adoptant des méthodes qui sont propres à nous. Autrement, nous ne pourrions supporter la concurrence.

Comme vous le voyez, les sommes d'argent qu'une petite compagnie peut consacrer à ce genre de choses sont extrêmement limitées.

Le sénateur Bourget: Adoptez-vous des concepts techniques de la société-mère?

M. Starkey: Nous le pourrions. Nous tâchons de le faire chaque fois que cela est nécessaire, mais nous constatons que les différences entre la Grande-Bretagne et l'Amérique du Nord pour ce qui est des besoins, de la technologie, et ainsi de suite, sont suffisamment grandes pour empêcher les acquisitions directes.

En second lieu, ainsi que je l'ai déjà mentionné, notre domaine et notre sphère d'activité sont entièrement différents de ceux du Royaume-Uni. Il nous faut créer et développer nos propres techniques dans des domaines qui nous sont propres. Dans ces domaines, cela va de soi, nous empruntons des idées au Royaume-Uni, mais je dirais que nous le faisons dans une mesure très restreinte.

Le sénateur Bourget: Quelle est la situation par rapport à votre compagnie, monsieur Marquez, et la vôtre, monsieur Cheesman? Est-ce que vous adoptez des concepts techniques de vos sociétés-mères?

M. Cheesman: Oui, nous le faisons.

Le sénateur Bourget: Dans une grande mesure?

M. Cheesman: Oui; je dirais que nous le faisons dans une grande mesure. Je ne pourrais en indiquer exactement le montant et dire ce que cela représente en dollars.

Nous versons certaines redevances qui varient avec chaque produit fabriqué. Nous ne payons aucune redevance lorsque nous n'empruntons pas de concepts techniques de la société-mère. Le chiffre est d'environ 1 p. 100 du montant des ventes du produit en cause.

Évidemment, comme il en coûte de 3 à 5 p. 100 pour mener à terme même en partie nos propres procédés de production, nous sommes pratiquement dans

l'obligation, du point de vue de la marche de nos affaires, d'agir de cette façon. Lorsqu'il s'agit d'élaborer ou d'emprunter une ligne de conduite pour faire quelque chose de nouveau, on ne peut se permettre de faire double emploi de techniques semblables pour aussi peu que 1 p. 100 du montant des ventes.

Nous avons fait de grands progrès au cours des derniers dix ans, mais nous en avions également accompli auparavant dans d'autres domaines de production, au lieu d'imiter simplement les produits fabriqués pour le marché américain par la *Westinghouse Electric Corporation.*

Je le répète, nous exportons davantage. Nos exportations ont augmenté par rapport au montant total de nos ventes: elles étaient de 5 p. 100 environ il y a dix ans, et elles ont atteint un chiffre de l'ordre de 10 p. 100 cette année. Je ne me contente absolument pas de ce chiffre; mon objectif est de 20 p. 100 mais, comme je l'ai dit auparavant, nous affrontons une opposition très vive.

Comme autre exemple de produit que nous fabriquons, je mentionnerai un certain dispositif de contrôle électronique pour les machines-outils. Depuis environ dix ans maintenant, nous avons travaillé continuellement à mettre au point cet article, le perfectionner, le fabriquer et à le mettre sur le marché. Nous pourrions dire que nous en sommes à la troisième ou à la quatrième génération pour ce qui est de la fabrication de cet article.

Bref, disons que nous avons forcé le marché japonais il y a environ un an. Cela n'a pas duré longtemps car on nous a clairement fait entendre que nous serions bien avisés de trouver un concessionnaire au Japon.

Le sénateur Bourget: Je n'en suis nullement étonné.

M. Marquez: Je voudrais bien faire remarquer que la compagnie *Northern Electric* n'a pas de société mère à l'étranger dont nous pouvons emprunter des idées techniques.

Chaque fois qu'il nous faut emprunter des idées techniques en dehors du Canada, nous n'avons pas les mêmes facilités, pour ainsi dire internes et de famille. Il nous faut avoir recours à des moyens qui, habituellement, nous reviennent très cher. C'est certainement une des raisons pour lesquelles nous faisons nous-mêmes, par la force des choses, beaucoup plus de recherche et de développement que nous serions peut-être portés à faire si nous pouvions recourir facilement et immédiatement aux idées techniques d'une société mère à l'étranger, et de façon assez économique. Malheureusement, nous n'avons pas de société-mère.

Le président: Dans vos laboratoires de recherche, travaillez-vous toujours à la découverte de nouveaux produits ou utilisez-vous parfois une partie des travaux qui ont déjà été accomplis dans les laboratoires de la société-mère?

M. Cheesman: Je suppose, monsieur le Président, que la question s'adresse à M. Starkey ou à moi, probablement à moi-même. La réponse, c'est que nous faisons les deux. Je n'oserais pas mentionner de chiffres mais, en effet, un nombre considérable de nos projets comblent dans une gamme de produits un vide peut-être laissé à dessein par la société mère.

Encore une fois, pour revenir aux transformateurs d'énergie électrique, le Canada occupe la première place au monde dans la construction de moyens de transmission de courant à très haute tension. Dans le cas actuel, il s'agit d'un réseau de transmission de 735,000 volts.

Le gros de notre travail de recherche et de développement a été consacré à ce projet depuis environ cinq ans.

Or, la recherche et le développement sur les transformateurs d'énergie électrique se poursuivent constamment, bien sûr, un grande partie de ces travaux étant faits par la *Westinghouse Electric Corporation*, ce qui veut dire que nous ne faisons pas tous les travaux techniques nécessaires à la production de 775 kilovolts, c'est-à-dire tout seuls et sans emprunter des techniques de la société-mère. C'est un exemple typique. Cela s'applique à tous les autres produits fabriqués. A vrai dire, les procédés de fabrication où nous faisons nous-mêmes toute la recherche appliquée et le développement sont de moins en moins nombreux. La recherche de base est faite avant tout par les laboratoires du gouvernement canadien et les universités.

L'an dernier, par exemple, nous avons mis sur le marché de nouveaux produits tels que des dispositifs auxiliaires d'ordination et des appareils de représentation visuelle destinés aux systèmes d'ordination. Ces articles ont été fabriqués entièrement par notre compagnie canadienne. Ils sont déjà sur le marché et nous en avons vendus depuis l'Allemagne jusqu'en Californie, dont quelques-uns au Canada.

Le sénateur Bourget: Et vous, monsieur Marquez? Pourriez-vous donner des détails en réponse à la question que j'ai posée à M. Cheesman?

M. Marquez: J'ai déjà dit, sénateur Bourget, que nous ne pouvons pas obtenir de renseignements de l'étranger comme c'est le cas pour M. Cheesman.

Dans le monde où nous vivons aujourd'hui, je crois qu'il est vrai de dire qu'aucune entreprise ne peut se dispenser entièrement de collaboration technique.

La collaboration technique est un fait et, dans ce domaine, l'interdépendance s'impose de plus en plus. Il est vrai également que, pour obtenir des données techniques de l'extérieur, il faut être de plus en plus capable de créer soi-même de nouveaux concepts technologiques. Cela est attribuable en partie au fait qu'étant sur un même pied, on est en mesure de faire de nouveaux emprunts, aussi au fait que dans de très nombreux domaines, et de plus en plus certainement dans celui des télécommunications, vous n'avez pas la moindre idée des concepts technologiques que les

autres mettent au point à moins d'y travailler aussi vous-mêmes, car ces choses deviennent très complexes.

Le président: C'est ce que les Japonais ont constaté, croyons-nous savoir.

Le sénateur Bourget: A la page 16 du mémoire de la *Northern Electric*, deuxième paragraphe, on lit ceci:

> Pour mettre à profit les avantages de la technologie, l'esprit d'entreprise est de souveraine importance. Plusieurs importantes nouveautés et découvertes canadiennes ont été exploitées ailleurs à cause du manque d'initiative, du manque de personnes qui étaient disposées à prendre des risques et du manque de capital.

Pourriez-vous nous dire ce qu'il faudrait faire ici au Canada pour stimuler l'initiative des entrepreneurs canadiens?

M. Marquez: J'aimerais pouvoir vous répondre là-dessus. J'ai l'impression que le problème au Canada découle, en partie du moins, de l'attitude nationale.

Comme c'est bien souvent le cas, nous avons souffert en un sens, et cela est paradoxal, du fait que les États-Unis au sud de nos frontières sont à la fois pour nous la source d'une grande force et celle d'une grande faiblesse.

La facilité d'obtenir des concepts technologiques de gens dont les normes techniques sont semblables aux nôtres, sinon identiques, le fait que la situation linguistique ne pose aucun problème, l'emploi de mêmes méthodes, voilà autant de facteurs qui font que le Canada peut emprunter si facilement des concepts technologiques aux États-Unis qu'il a été porté à vivre de la technologie des autres.

Je pense que le Japon a échappé à cela dans une certaine mesure, simplement à cause de son éloignement. Cela ne signifie pas, bien entendu, qu'il faille prendre comme règle de ne pas utiliser une chose qu'un autre a mise au point; c'est une attitude tout à fait ridicule. Il faut abandonner cette attitude qui suppose que tel ou tel article fabriqué par un autre sera meilleur que celui que nous pouvons faire, ou qu'un autre peut fabriquer quelque chose de meilleur que nous.

Il est intéressant de noter que, très souvent, des Canadiens sont allés se spécialiser dans d'autres pays, par exemple aux États-Unis, et à leur retour, sont devenus présidents d'université, administrateurs de compagnie ou d'éminents hommes de science. Une des difficultés ou un des problèmes que nous avons, c'est de fournir à ces gens le stimulant dont ils ont besoin au Canada pour les inciter à donner libre cours à leurs talents créateurs. La situation va s'améliorant mais, à mon sens, il me semble qu'elle ne le fait pas assez rapidement.

Le sénateur Bourget: Monsieur Starkey, voudriez-vous ajouter quelque chose à ce sujet? Je crois que la chose s'applique également aux petites compagnies comme la vôtre.

M. Starkey: Oui, je ne saurais faire autrement que d'appuyer l'idée qu'on a énoncée qu'un très grand nombre de Canadiens à l'étranger appartiennent de fait à une catégorie d'entrepreneurs de réputation mondiale et qu'ils réussissent très bien dans tous les domaines.

Je ne parviens pas à comprendre pourquoi cela ne se produit pas au Canada, et pourquoi ces mêmes gens n'y font pas montre de la même initiative. Cela tient peut-être au fait que l'impératif d'agir fait défaut, ou encore au manque d'encouragement. On ne donne pas aux Canadiens le même encouragement au Canada que dans les pays étrangers. Autant que je sache, c'est quelque chose qu'on ne saurait supputer en termes d'argent, d'aide financière ou autrement. Sans doute l'argent y est-il pour quelque chose. Habituellement, pour autant qu'une chose est appréciée, il faut le reconnaître sous forme de rétribution financière quelconque ou d'encouragement pécuniaire.

J'ai eu l'occasion de constater récemment que dans certaines sphères d'activité au Canada, l'esprit d'entreprise semble s'accroître. Malheureusement, nous avons eu ici, et plus particulièrement en Nouvelle-Écosse récemment, un certain nombre de cas où l'enthousiasme des entrepreneurs a connu d'amères déceptions.

Il y avait un certain nombre de compagnies qui avaient pris un essor rapide et des projets hasardeux, mais tous les espoirs se sont effondrés. Or, je suppose que cet état de choses tient sans doute au manque de stimulant financier ou d'aide financière, ou encore au manque d'intérêt dans les milieux qui devraient fournir cette aide financière pour encourager les entrepreneurs dans leurs efforts.

Le sénateur Bourget: Comme membres du Comité, nous aimerions savoir si vous avez quelque suggestion à faire pour ce qui est du gouvernement. Ainsi que j'ai lu, si je comprends bien, il y a un manque d'argent, et d'initiative, bien entendu, mais les gens ont peur aussi de prendre des risques, et il n'y a pas suffisamment de capitaux.

Le gouvernement devrait-il instituer une sorte de société de la Couronne pour améliorer la situation?

M. Starkey: Selon ma propre expérience, et je parle au nom d'une organisation de techniciens, tout ce qui est nouveau, concepts, produits et certaines activités que nous proposons au gouvernement canadien, ainsi qu'au ministère de l'Industrie et du Commerce, tout cela, dis-je, offre des possibilités énormes. Nous voulons parler de nos clients américains et nous avons la très ferme conviction que nous pourrions faire accepter certaines idées et certains programmes majeurs si nous avions l'aide financière voulue.

Comme je l'ai déjà dit, il faut de l'argent pour lancer toute l'affaire, pour financer la recherche et le développement de tous nos grands programmes.

Nous constatons certes beaucoup de compréhension chez ceux qui acceptent des contrats du gouvernement, mais la réaction à cet égard est loin d'avoir atteint le niveau des entrepreneurs.

Il semble que l'une des faiblesses des organismes gouvernementaux qui accordent des subventions à l'industrie, c'est qu'ils ne montrent pas le même esprit. Si nous avons des projets précis, il faut les réaliser aujourd'hui ou demain. Il ne nous est pas possible d'attendre indéfiniment. Nous savons qu'il y a des programmes pour lesquels nous pouvons en arriver à des solutions ou à des propositions dans quatre ou cinq mois. La décision de nous aider prend encore beaucoup plus de temps.

Autrement dit, nous constatons qu'il y a très peu de gens au sein des organismes gouvernementaux qui saisissent les conséquences financières que comportent les dons en argent. Il ne leur suffit pas de dire; vous demandez des subventions et nous vous les accordons. Nous avons réclamé la subvention et nous commençons à dépenser notre propre argent, puis à la fin du programme, l'argent ne nous est pas encore parvenu. C'est le revers de la médaille.

M. Marquez: Je crois que vous avez posé une question sur ce qui pourrait être fait pour rendre le capital à risques plus facilement accessible.

Il semble que les Canadiens soient prêts à investir dans des entreprises hasardeuses. En effet, l'investissement, par habitant, des Canadiens aux Etats-Unis est supérieur à celui des Américains au Canada.

Le président: Peut-être ceux-ci ont-ils l'impression qu'il existe moins de risques aux Etats-Unis qu'au Canada.

M. Marquez: Je ne suis pas sûr que ce soit la réponse. Evidemment, lorsqu'un Canadien veut investir dans une entreprise hasardeuse, il le fait par exemple dans Xerox ou US Westinghouse, si possible. Il achète des actions des sociétés-mères plutôt que des filiales.

Je crois plutôt que le problème est déterminé, au moins en partie, par l'absence d'industries croissantes offrant leurs actions aux investisseurs canadiens.

M. Cheesman: Monsieur le président, pourrais-je faire une observation plutôt complémentaire que contradictoire sur ce que vient de dire monsieur Marquez: le revenu des investissements dans l'industrie des produits électriques canadiens n'intéresse pas aujourd'hui ceux qui aiment le risque. A peu près 29 pour cent des actions de notre compagnie sont offertes au grand public; mais les Canadiens ne semblent pas beaucoup intéressés.

Il est possible que je sois un mauvais joueur, mais il semble que ce soit le problème des autres industries. Le revenu des investissements dans notre industrie et dans la plupart des industries manufacturières secondaires du Canada ne suffit pas à intéresser ceux qui disposent de capitaux à risques. Ils se tournent plutôt vers les mines de charbon où l'on peut obtenir des contrats de fournitures pour 25 et 30 ans.

Il est possible de déterminer tous les paramètres sur une base à peu près actuarielle pour 25 ou 30 ans à venir.

Dans notre industrie, il faut se décider soit à investir des sommes dans la recherche, le développement et l'innovation soit pour faire breveter l'exploitation d'un produit. La plupart des industries secondaires canadiennes ont ce choix à faire. Il consiste à monter une usine et à présupposer que l'étude des marchés a été bien faite et que le produit peut obtenir sur le marché un prix supérieur au prix de revient et rentable pour l'investisseur.

La conjoncture économique canadienne ne favorise pas habituellement un gros volume d'investissements en ce domaine. A preuve, le genre de choses que nous avons à faire et que nous envisageons de faire dans le but d'attirer l'industrie dans certaines des régions défavorisées du pays. Il faut les alimenter artificiellement. Nous avons vu des industries du secteur secondaire fermer leurs portes, s'il est possible de classer les chantiers maritimes dans cette catégorie. N'importe, ce n'est pas une richesse de premier ordre.

Nous lisons dans les journaux de ce matin qu'une autre usine d'assemblage d'automobiles, relativement petite si l'on veut, vient de fermer ses portes. C'est une tendance qui indique que les investissements ne rapportent pas assez aux Canadiens d'aujourd'hui.

Il semble que nous redevenions un pays à industries primaires.

Le président: Ou à l'industrie des services.

M. Cheesman: Ou aux services, oui.

Le président: Car nous avons plus de 60 pour cent de nos gens qui sont engagés dans les services.

Le sénateur Kinnear: J'entendais dire hier que nous avions au Canada trop de titulaires de doctorats. Dans l'exposé de la *Northern Electric*, on mentionne qu'il en faut davantage. On me disait hier que sur 20 titulaires de doctorats qui postulent un poste particulier, seulement deux d'entre eux sont acceptés. Il semble qu'il y en ait trop.

M. Marquez: Il est dit aussi, sénateur Kinnear, à la page 11, qu'il y a risque de surproduction. Pour insérer cette proposition dans son contexte, nous croyons que cela veut dire qu'il existe un déséquilibre entre le processus de la découverte, qui comprend au début la recherche de la connaissance et la conversion de cette connaissance en besoins humains. Il paraît évident que nos titulaires de doctorats doivent chercher de l'emploi au Canada dans l'une ou l'autre des deux principaux secteurs d'activité: l'université où ils pourront former d'autres candidats au doctorat, ou l'industrie.

Si notre activité dans le secteur de l'innovation ne s'exerce pas à un rythme au mojns assez parallèle et équilibré pour marcher de pair avec le taux de croissance des découvertes, nos titulaires de doctorats devront alors chercher de l'emploi en dehors du Canada.

J'ai ici quelques données qui démontrent que, jusqu'ici, et d'une façon génerale, il existe un état de sous-production. Les prévisions indiquent que vers 1970 il y aura un surplus de titulaires de doctorats par rapport à la présente évaluation du taux de croissance de la demande.

Le président: Acceptez-vous les projections préparées par le Conseil national?

M. Marquez: Je dois dire que ce sont les meilleures que nous ayons actuellement. On suppose que la situation se maintiendra à sont état actuel.

Le sénateur Kinnear: Comment pourrions-nous améliorer le processus d'innovation en dépit de la propriété étrangère? M. Chessman ou M. Starkey aimeraient probablement répondre à cela?

M. Cheesman: Permettez-moi de tenter d'y répondre, monsieur le président: La tendance que je vois pour améliorer le porcessus d'innovation malgré la propriété étrangère, c'est de créer un climat économique canadien qui puisse attirer les investissements dans l'industrie secondaire.

Il est question ici du premier qui utilisera ce genre d'innovation . Par ces termes, je veux dire que nous devons examiner nos pratiques commerciales pour voir si nous pouvons ou non affronter la concurrence. Nous dépensons une bonne partie de notre bien national en recherche et en développement et une autre partie en éducation. C'est là que nous poursuivons le programme d'une politique commerciale qui encourage l'importation d'une grande quantité de produits qui requièrent une technologie très avancée.

L'industrie canadienne a besoin au cours des premières étapes de l'innovation de nouveaux produits d'une protection qui ne soit pas inférieure à celle que donne à leur industrie les pays qui nous font concurrence. Si nous examinons les méthodes des pays qui nous font concurrence, nous verrons qu'ils apportent une très grande protection à leur industrie.

Il existe plusieurs variantes de propriétés étrangères, mais certainement en ce qui concerne notre propre compagnie, nous nous efforçons de faire produire par la compagnie canadienne un grand nombre de produits exportables. De plus, nous continuons d'alimenter le marché canadien de la sorte et de la catégorie de produits que nous fabriquons.

Dans la majorité des compagnies qui sont la propriété d'étrangers et que je connais au Canada, il se fait relativement peu d'efforts pour contrecarrer tout désir de l'administration canadienne d'entreprendre la recherche et le développement.

Je crois que cela s'applique aux compagnies comme la vôtre, M. Starkey, également à la mienne ou à quelques autres compagnies que je connais et qui appartiennent à d'autres que des Américains ou des Britanniques.

Les dures réalités de la vie économique font que nous ne voyons pas que les risques sont vraiment ceux que nous demandons à nos actionnaires de porter. Lorsque nous dépensons de grosses sommes en recherche et en développement, nous n'obtenons pas l'aide que reçoivent de leur pays ceux qui nous font concurrence au cours de tout le cycle d'innovation.

Le président: Voudriez-vous dire qu'en tant que nation, nous tendons à exporter trop de connaissances et à importer trop de technologie?

M. Cheesman: Oui, je le crois.

Le sénateur Kinnear: J'ai une autre question à poser à monsieur Cheesman sur l'importance de la recherche que nous effectuons sur les lignes de transports d'énergie.

Les lignes à très haute tension que vous vous proposez de construire seront-elles aériennes ou souterraines? Je pose cette question parce qu'on disait hier qu'un nouveau moyen de transport souterrain du courant avait été découvert.

M. Cheesman: Le réseau sur lequel nous travaillons est aérien, mais il est adaptable aux câbles de transport souterrains du réseau auquel vous faites allusion, je crois.

Le président: Le procédé semble avoir été développé par la *Union Carbide*.

M. Cheesman: Oui, je suis au courant de sa nature. C'est un réseau de câbles conducteurs d'électricité.

Le réseau sur lequel nous travaillons consiste à convertir l'énergie électrique du courant alternatif en courant continu pour fins de transport. Le transport en courant continu offre moins de perte d'énergie que le transport en courant alternatif.

Les deux développements, autant que je sache, peuvent être considérés comme très largement complémentaires. Il peut exister des points de concurrence ou de litige, mais je ne suis pas assez au courant des détails pour en être sûr.

Le sénateur Kinnear: Je crois qu'on y parviendra car cela permettra l'exploitation de vastes régions. D'autant plus que ces câbles aériens qui traversent le pays sont très désagréables à l'œil.

M. Cheesman: Sénateur Kinnear, nous avons certainement développé bien des choses au Canada et aux Etats-Unis. Nous avons encouragé avec un succès enviable la distribution souterraine de l'électricité dans les régions urbaines. Nous avons développé les seuls produits canadiens dans notre division d'appareillage de distribution approprié.

En ma qualité d'homme d'affaires, je souhaite que les services d'utilité publique des villes acceptent davantage ces produits.

Le sénateur Robichaud: M. Cheesman, à la page 9 de votre mémoire, vous affirmez . . .

> Tout porte à croire que notre système éducatif prépare en nombre suffisant la plupart des membres des professions nécessaires, mais ils ne quittent pas le domaine universitaire parce qu'une proportion beaucoup trop forte des fonds du gouvernement est affectée aux travaux effectuées dans les établissements du gouvernement et des universités.

Voulez-vous dire par là que le gouvernement dépense trop d'argent en recherche pour ses propres activités et qu'il donne trop d'argent aux universités par rapport à ce qu'il offre à l'industrie?

J'aimerais connaître votre opinion et celle des autres témoins.

M. Cheesman: M. le président et MM. les sénateurs: C'est envisager la question sur une base nationale de la même manière que j'étudie mon propre budget pour la recherche et le développement. Pouvons-nous faire davantage, ou devons-nous affirmer que le niveau actuel des dépenses atteint à peu près toute la somme disponible et que, par conséquent, il faut une redistribution? Je n'ai pas de réponse à cette question. Le gouvernement du Canada devra répondre que, malgré tout, il peut s'attendre à dépenser davantage. Dans l'industrie, surtout les types d'industries auxquels je suis relié, nous avons besoin d'une aide accrue. L'industrie doit réaliser plus de recherche et de développement.

Si, en fin de compte, il faut le faire, mais au détriment d'une partie des travaux de recherche qui se font dans les laboratoires du gouvernement et des universités, ce serait regrettable. Je ne crois pas que notre activité soit considérable dans le domaine scientifique, au Canada. Cela ne veut pas dire que nous ne ferions peut-être pas plus que nos moyens ne nous le permettraient, s'il fallait équilibrer la somme de recherche et de développement effectuée dans les universités, le gouvernement et l'industrie.

Le sénateur Robichaud: Existe-t-il une véritable collaboration entre l'industrie et l'université? Autrement dit, à l'occasion, acceptez-vous la collaboration de l'université dans un certain type de recherche?

M. Cheesman: Oui, nous poursuivons plusieurs projets communs avec l'Université McMaster à Hamilton où se trouvent nos principaux laboratoires de recherche et de développement. Nous en poursuivons aussi avec l'Université de Toronto et l'Université de Waterloo. Nous en avons bien d'autres de moindre importance.

Nous avons une politique à laquelle nous nous attachons de plus en plus. C'est encore un problème de toutes les ressources disponibles. Il nous faut atteindre un certain niveau pour que cela vaille la peine.

Le président: Pouvez-vous faire des recherches à Trois-Rivières?

M. Cheesman: Non. Nous y avons un bureau d'études, mais la technologie de notre usine de fabrication de lampes, à Trois-Rivières provient de notre centre de recherche et de développement d'Hamilton, en Ontario. On y fait beaucoup de travaux sur les phosphores et sur les substances utilisées dans les lampes.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, avant que M. Marquez ne réponde à cette question, j'en ai une autre qui s'y rattache étroitement et qui concerne les laboratoires du gouvernement et les universités.

Quelle est la contribution des laboratoires des universités et du gouvernement aux innovations des compagnies?

M. Cheesman: Je dirais que quantitativement et surtout qualitativement, elle touche un champ très vaste et très important de notre innovation.

M. Marquez: Pour rester sur le même sujet, sénateur Robichaud, c'est une question d'équilibre entre ces deux secteurs d'activités. Il faut admettre que nous nous heurtons à un problème fondamental que même l'industrie doit apporter sur une plus petite échelle. Quels sont les fonds qui sont engagés dans l'innovation? L'innovation comprend le processus de développement, si vous voulez, l'adaptation de la technologie et sa combinaison avec d'autres ressources à un produit ou à un service. C'est ce qui se fait généralement dans l'industrie.

C'est pourquoi nous avons prévu un système qui permet de déterminer relativement vite si l'on doit continuer ou s'arrêter. C'est que la relation de cause à effet est assez courte pour nous permettre de vous arrêter si vous déployez trop d'efforts inutiles dans le domaine de l'innovation, sans quoi votre entreprise échouera.

Le problème inhérent à la découverte, secteur d'activité propre à l'université, c'est qu'on recherche la connaissance et la relation qui existe entre la connaissance et sa transposition en biens utilisables ou en services qui peuvent ne pas servir pendant cent ans. Il existe une très faible relation.

Par conséquent, le scientifique engagé dans la recherche de base dira invariablement que les subventions à la recherche de base, que ce soit dans les sociétés ou dans les universités, doivent être accordées en fonction de la réputation du scientifique plutôt qu'en fonction de la qualité du projet.

Il est presque impossible de déterminer si la valeur du projet s'étendra sur une longue période.

Voilà pourquoi les critères de détermination des priorités, des valeurs dont il faut tenir compte, à savoir s'il faut continuer à développer un télescope ou un accélérateur de grande énergie, sont difficiles à définir. Il n'existe pas de système mécanisé qui indiquera après 10, 15 ou 20 ans que l'on s'était trompé et qu'il aurait fallu prendre une autre orientation.

Il est aussi vrai de dire que ce sont les matières premières qui alimentent l'innovation. L'équilibre est nécessaire.

Je crois que ce que nous tentions de dire, c'est qu'il existe en ce moment au Canada un déséquilibre. Ce n'est pas surtout parce qu'on consacre trop d'efforts et d'argent à la découverte, mais plutôt qu'en n'en accorde pas assez à l'innovation.

Le sénateur Cameron: Monsieur le président, ma première question concerne celle que le sénateur Kinnear a posée.

Je remarque qu'un nombre toujours croissant de lignes téléphoniques se posent sous terre. Je me demande dans quelle mesure cela se pratique et quelles sont les économies réalisables à longue échéance? Est-ce quelque chose qui peut s'étendre à tout le pays ou est-ce limité à certaines régions?

M. Marquez: Je crois qu'on peut affirmer qu'il existe une tendance à enfouir sous terre les câbles téléphoniques surtout dans les régions urbaines, et de plus en plus dans les régions suburbaines.

Le président: Je suis sûr qu'Ottawa sera la première ville, parce que ce sera une autre occasion de briser nos rues.

M. Marquez: Il y a des raisons esthétiques, il y a aussi des raisons très pratiques et des raisons techniques. Évidemment, il faut développer le type de produit qui peut fonctionner convenablement sous terre et qui sont de tout repos.

Deuxièmement, il y a évidemment, en fin de compte, des facteurs importants. Le câble enfoui sous terre n'est pas sensible aux tempêtes de neige fondue, aux branches cassées ou à la destruction d'une façon ou d'une autre comme l'est le câble aérien. Il est vrai que les câbles souterrains sont attaqués par des socs de charrues ou par des perceuses de toutes sortes.

Le sénateur Cameron: Par exemple, je remarque que les lignes téléphoniques du gouvernement d'Alberta sont enfouies sous terre entre Calgary et Banff. Il y en a d'autres aussi.

M. Marquez: C'est vrai. Ils ont un programme important de câblage souterrain en dehors des villes.

Le sénateur Cameron: Oui, je me demandais quelles sont les économies? Est-ce que l'expérience suffit à établir des projections en économies?

M. Marquez: Les économies à long terme sont sans doute très importantes. Chaque classe de la société doit constamment choisir entre ce qu'il faut faire par rapport aux besoins à court terme et ce qu'on aimerait faire par rapport aux besoins à long terme.

Il arrive souvent que les choses soient faites à court terme simplement parce qu'elles sont ainsi plus économiques qu'elles ne le seraient à long terme. Il ne fait aucun doute, en tout cas, qu'à long terme, l'installation souterraine des câbles est de loin supérieure.

Je pense qu'on peut dire qu'on a actuellement fortement tendance à enterrer les câbles; à la fois dans le domaine de la distribution de l'électricité et dans celui des télécommunications.

Le sénateur Bourget: Cette sorte d'installation permet aussi d'économiser beaucoup en frais d'entretien.

M. Marquez: Oui, en effet.

Le sénateur Blois: En Nouvelle-Écosse, les compagnies de téléphone installent pratiquement tout sous terre actuellement, même dans les régions rurales. J'ai eu l'occasion d'en parler avec l'un de leurs dirigeants et il semble que, sans en être certains, ils ont en tout cas de bonnes raisons de croire que c'est un procédé beaucoup plus économique et qui rend la manipulation plus facile. Il y a cependant des problèmes.

J'ai fait faire un travail dans ma maison de campagne: en plaçant un câble électrique pour alimenter la maison, les ouvriers ont sectionné l'une des conduites d'eau. C'est l'une des difficultés qui peuvent se rencontrer.

J'ai remarqué qu'ils le font maintenant très souvent et très rapidement.

Le sénateur Cameron: Je sais, j'ai demandé que tous les câbles soient installés sous terre, chez moi aussi. Cela me revient plutôt cher, car ma maison est construite sur de la roche, mais c'est tellement important.

Le président: Vous considérez la chose à long terme.

Le sénateur Cameron: C'est vrai. La seconde question que je voulais poser se rapportait au fait que le développement des marchés d'exportation est d'une importance vitale pour le succès de l'industrie canadienne. Quel pourcentage des fonds affectés à la recherche et le développement est consacré à l'étude des marchés?

Si cette question a déjà été posée, n'en tenez pas compte, mais je pense que c'est très important, notamment en ce qui concerne le développement de l'industrie secondaire.

Quel pourcentage de vos fonds de recherche est consacré à l'étude des marchés?

M. Marquez: Je pense que l'on peut dire que dans la terminologie qu'utilisent la plupart des compagnies, les dépenses faites pour l'étude des marchés ne figurent pas au même chapitre que la recherche et le développement.

Le sénateur Cameron: C'est bien ce que je supposais.

M. Cheesman: Oui c'est bien ainsi que nous procédons; c'est une dépense au titre de la commercialisation. C'est un point qui fait également l'objet de nombreuses discussions.

M. Marquez: Je suis d'accord avec vous pour considérer que la mise au point d'un produit est une chose et que la recherche de débouchés commerciaux en est une autre. Il ne sert à rien de s'occuper de la première et de négliger l'autre. Et l'on a parfaitement raison de dire que ces deux choses devraient être plus solidaires l'une de l'autre que ce n'est présentement le cas.

Le sénateur Cameron: Je voulais simplement être certain du rapport qui existait entre les deux. La réponse que vous m'avez donnée est celle à laquelle je m'attendais.

Ma troisième question est la suivante: un grand nombre de nos discussions portent sur la formation que dispensent nos universités. J'ai toujours eu à faire preuve de sens pratique dans mes propres affaires, aussi je suis très intrigué par le programme de formation en ingéniérie de l'Université de Waterloo et sa collaboration avec l'industrie. Comment cela se passe-t-il? Pensez-vous que c'est une tendance qui va gagner d'autres universités?

M. Marquez: Je dirais que c'est une tendance qui, je l'espère, gagnera d'autres universités. Je pense que c'est une excellente idée.

Le sénateur Cameron: Il y a une certaine résistance dans les milieux de l'enseignement, mais je ne m'en inquiète pas.

M. Marquez: Je vous approuve.

Le président: C'est pourquoi vous êtes attaqués par les étudiants.

M. Cheesman: C'est un des problèmes auxquels nous nous heurtons—J'approuve, bien sûr, le programme dit «Waterloo», qui n'est pas le seul dans ce cas.

Pour que l'industrie s'organise elle aussi, il serait préférable que toutes les écoles d'ingéniérie qui, sans être notre unique intérêt, nous intéressent au plus haut point, adoptent des programmes semblables. Nous pourrions ainsi planifier la participation de ces étudiants à nos opérations, sur une base annuelle, quelle que soit l'université d'où ils viennent.

Pour de nombreuses raisons, dont celle que la technologie englobe différents domaines, nous ne voulons pas nous limiter à une université ou deux seulement. Je fais, moi aussi, tout mon possible pour que cela se pratique par exemple, à l'Université McMaster, mais je me heurte à une forte résistance.

Le sénateur Cameron: Pensez-vous que l'innovation serait stimulée si les étudiants préparaient leur diplô-

me en travaillant dans des usines, ou est-ce là une question trop hypothétique?

Le président: Cela changerait certainement leur motivation.

M. Cheesman: Oui, ce serait certainement une bonne chose. Il y a une autre question à laquelle je ne peux m'empêcher de revenir, à savoir, où allons-nous obtenir de quoi financer plus d'innovations? Actuellement, lorsque nous trouvons des fonds pour le faire, la situation est plutôt paradoxale: nous devons aller aux États-Unis pour recruter le personnel scientifique et d'ingéniérie dont nous avons besoin.

Lorsque vous recrutez du personnel pour un projet quelconque, vous ne pouvez pas assimiler sur-le-champ tant de personnes inexpérimentées. Je parlais précédemment de la nécessité de confier une tâche assez raisonnable à une équipe de chercheurs. Comme vous le savez sans doute, lorsque des possibilités s'offrent, c'est généralement de façon soudaine et inattendue. Nous devons y affecter rapidement un personnel qui sort directement de l'université ou qui ont au moins de cinq à sept années d'expérience et heureusement, parfois davantage. C'est dans la catégorie des diplômés ayant quelques années d'expérience que le recrutement est le plus difficile aujourd'hui au Canada. C'est pourquoi nous avons ce problème.

M. Marquez: Je pense que les compagnies qui accordent une grande part de leur activité à la recherche connaissent également ce problème: même si le diplômé vient à vous sans passer par tout cela, vous avez l'ennui de devoir le renvoyer constamment à l'école.

La technologie change constamment, les outils qu'il utilise aussi. Une personne qui a obtenu, il y a dix ans, un diplôme dans une discipline quelconque n'est plus au courant des techniques qui sont utilisées aujourd'hui. Vous devez mettre sur pied une méthode de travail en collaboration étroite avec les universités. La séparation qui existait jadis entre l'industrie et les institutions d'enseignement tend à disparaître de plus en plus.

Le président: Il semble donc qu'il soit de plus en plus vrai, comme on le disait l'autre jour, que le savoir ne se conserve pas mieux que le poisson !

M. Marquez: Non, certainement pas mieux, et même parfois moins bien.

Le sénateur Cameron: Si ce programme de formation entrepris conjointement par l'industrie et l'université se généralise pour toutes les écoles d'ingénieurs du Canada, ne pensez-vous pas qu'il pourrait en résulter des problèmes pour l'industrie? Ne serait-ce pas pour elle une bien lourde charge qui donnerait lieu à une augmentation des frais?

M. Cheesman: Je risquerai l'opinion suivante, à savoir que s'il serait difficile au début, de s'adapter au programme, il en résultera par contre une réduction certaine des prix de revient, à long terme. Je pense que c'est certainement un pas très important dans la bonne direction.

Le sénateur Cameron: Si j'insiste sur ce point, c'est parce que je pense depuis longtemps - et j'ai moi-même une formation scientifique - que dans les universités, beaucoup de temps se perd dans les laboratoires. Les exercices pratiques en laboratoire pourraient se faire plus efficacement et en moins de temps dans l'usine même si la possibilité s'en présentait. L'expérience de Waterloo est un pas dans cette direction et je pense que c'est une bonne chose, mais je voudrais en avoir la preuve.

M. Cheesman: Je voudrais faire une remarque en prenant un exemple hypothétique: notre problème est de trouver des jeunes ingénieurs et des jeunes scientifiques qui soient intéressés à résoudre les problèmes d'écrous et de boulons de l'industrie manufacturière d'aujourd'hui. Un problème d'écrous et de boulons serait, par exemple, de savoir comment fabriquer des transformateurs de courant électrique qui puissent être transportés de l'usine où ils sont fabriqués jusqu'à Churchill Falls.

Il n'y a pas grand chose dans l'enseignement d'aujourd'hui, pas plus d'ailleurs, je m'en souviens, que dans celui d'il y a 26 ans, qui vous amène à vous y interesser.

Les jeunes ingénieurs sont aujourd'hui encore moins fascinés ou interessés par les problèmes de boulons et d'écrous qu'ils ne l'étaient il y a 26 ans. La faim était peut-être un bon stimulant.

Le sénateur Bourget: Oui, en effet.

M. Starkey: J'ajouterai une note peut-être un peu originale. Dans les provinces de l'Atlantique, en Nouvelle-Ecosse principalement, il est très difficile d'attirer les ingénieurs dans l'industrie locale.

Le président: A cause de leurs épouses?

M. Starkey: Je ne sais pas. Non, je pense que c'est plus subtil que cela. Même les diplômés de l'endroit se font une règle de ne pas vouloir rester dans les provinces de l'Atlantique. L'Ontario, le Québec et surtout la région de Montréal les attirent tellement qu'il est beaucoup plus facile de recruter des ingénieurs en Australie, au Royaume-Uni ou aux États-Unis. Nous en avons qui viennent de tous les coins du monde, mais très peu de Canadiens. Ils ne veulent tout simplement pas rester là-bas.

Les occasions ne sont peut-être pas assez favorables. Il n'y a évidemment pas assez d'industries pour en faire un centre industriel compétitif ou attirant. Du point de vue national, je pense que c'est là un problème qui mérite une certaine attention. La seule solution possible est d'accroître le taux d'expansion de l'industrie dans ces régions. Nous nous trouvons alors dans un cercle vicieux. L'argent semble toujours être le nœud du problème; une injection massive d'argent pourrait le résoudre mais cela ne pourrait se faire qu'à l'échelon national. Par contre si le gouvernement décidait de s'en charger, le problème pourrait être résolu autrement.

Le président: Pour revenir à mon idée, bien qu'elle ne soit pas très sérieuse, on m'a dit que les femmes des présidents de compagnies avaient beaucoup plus d'importance que les présidents eux-mêmes lorsqu'il s'agissait de la situation géographique de la compagnie.

M. Marquez: Je pense pouvoir vous citer un exemple qui confirme ce que nous ont dit M. Starkey et M. Cheesman; le voici:

Nous nous entretenions un jour, il n'y a pas si longtemps, avec le représentant d'un pays intéressé à nous acheter un équipement d'aiguillage. Il parlait d'un matériel électronique très perfectionné.

Nous lui avons conseillé qu'il ferait mieux, étant donné les besoins particuliers de son pays pour les années à venir, d'acheter quelque chose d'un peu moins perfectionné, un peu moins d'avant-garde, mais qui pourrait faire le travail tout aussi bien. Le besoin ne s'en ferait certainement pas sentir avant longtemps. Il souleva alors un point qui éveilla mon intérêt et qui se rapporte à ce que nous disons ici.

Si nous suivons votre conseil, dit-il, nous ne pourrons pas trouver d'ingénieurs pour cet équipement. Les ingénieurs qui sortent aujourd'hui des écoles de ce pays ne veulent travailler qu'avec du matériel très perfectionné ou, comme le disait M. Cheesman, ils ne veulent pas s'occuper de problèmes d'écrous et de boulons. Ils veulent se hisser graduellement à la pointe du progrès.

Il en concluait donc que la compagnie devait acheter du matériel beaucoup plus perfectionné qu'il n'était nécessaire afin d'attirer les ingénieurs de son pays pour l'entretenir et le mettre en œuvre.

Le sénateur Cameron: La réponse à ce problème ne serait-elle pas d'employer l'étudiant de l'Institut Ryerson plutôt que le diplômé d'université?

M. Marquez: Il a bien sûr des étudiants d'université également, voyez-vous.

M. Cheesman: Cela ne nous permet toujours pas de savoir ce que nous devons faire du diplômé d'université ni quel rôle sa formation l'a préparé à jouer dans une économie en évolution ou sous-développée.

Le président: Je veux revenir à votre désir de voir le gouvernement organiser de meilleurs programmes et probablement plus efficaces pour vous aider. Il y a quelques jours, j'apprenais qu'en Suisse, l'industrie privée était opposée aux programmes de stimulation du gouvernement. Il semble, toutefois que ce pays se développe rapidement, pour être en mesure de surmonter les obstacles à l'exportation. Pouvez-vous nous dire ce que vous en pensez? Que font-ils donc que nous ne faisons pas ici?

M. Starkey: Je dirai seulement qu'ils ont commencé à s'industrialiser il y a déjà 150 ans et nous ne faisons, en réalité, que commencer. Quand je parle de la nécessité d'obtenir un appui ferme du gouvernement, c'est parce que je ne vois qu'une chose: ce n'est pour nous que le commencement, nous ne faisons que démarrer. C'est là le point fondamental.

Devons-nous ou non chercher à mettre sur pied une industrie canadienne plus puissante? Actuellement notre industrie primaire marche très bien, nous exportons des produits de nos ressources nationales. Nous n'avons pas vraiment besoin d'une industrie canadienne pour le moment, tout va très bien ainsi. Nous pourrions fabriquer disons, des ampoules électriques et peut-être même des téléviseurs, mais rien d'autre. Par contre, nous pouvons acheter n'importe quoi. Les affaires vont suffisamment bien dans d'autres secteurs pour maintenir notre économie. Je dirai que si nous devons examiner ensemble maintenant le problème de l'industrialisation du Canada, c'est en pensant à notre avenir. Il viendra certainement un temps où nous n'aurons plus la chance comme aujourd'hui de posséder beaucoup d'or, de minerai, etc.

Le président: Il semble cependant que les Suisses développent un grand nombre de nouvelles industries et de nouveaux produits d'exportation très perfectionnés du point de vue technique. Ils n'exportent pas que des montres.

M. Starkey: Exactement; ils ont également une industrie de défense très puissante, par exemple la compagnie Braun et un certain nombre d'autres en Suisse mais ces compagnies existent depuis de nombreuses décennies et non pas depuis quelques années seulement. Je suis certain qu'elles ont dû avoir tout autant de difficultés à leurs débuts. Elles ont dû bénéficier d'un appui très fort quand elles ont démarré.

Prenons par exemple le Japon; c'est un pays qui se développe, disons-le, à un rythme fantastique. Il a atteint, en l'espace de 50 ans, un degré d'industrialisation étonnant, stupéfiant. C'est maintenant seulement que l'industrie japonaise doit se suffire à elle-même. Au début, le gouvernement a investi pour elle des sommes énormes, notamment dans le domaine de la défense.

Je ne parle seulement des subventions pour le développement; je parle aussi de l'achat des produits, ce qui crée un marché domestique pour l'industrie de n'importe lequel pays.

Je ne vois, quant à moi, aucune autre façon de faire démarrer le développement industriel.

Il va falloir établir un programme. Le gouvernement devra élaborer une politique qui cherchera vraiment à promouvoir l'industrie, dans le cadre d'un programme. D'ici quelques 20 ou 30 ans, le taux de chômage au Canada et nos autres besoins ne nous permettront pas de survivre sans une industrie parfaitement développée.

Il s'agit de préparer l'avenir et c'est là une chose qui n'est jamais le fait de l'entreprise privée ou de l'initiative individuelle. L'industrie, évidemment, recherche avant tout des profits immédiats. S'il s'agit de quelque chose pour l'avenir, sans intérêt immédiat, comme M. Cheesman le disait plus tôt, l'industrie n'a aucun avantage réel à s'établir dans les conditions qui règnent actuellement au Canada.

Le président: On nous a dit que nous avions une politique scientifique par pur accident. Voulez-vous dire alors que nous n'avons pas de politique de développement industriel vraiment réaliste au Canada?

M. Starkey: Je dirais que nous n'avons pas de politique de développement industriel bien organisée. Nous agissons au petit bonheur. Nous consacrons de grosses sommes à la recherche scientifique et à d'autres activités dans les universités. Nous voulons, en réalité, le développement de notre industrie, mais pour l'instant nous traitons cela uniquement comme une opération de prestige et non pas comme un besoin réel dont pourra dépendre notre avenir.

Si nous décidons de faire en sorte que d'ici 20 ans, notre industrie soit devenue forte, viable, animée d'un esprit d'entreprise, d'organisation, etc., je suis persuadé, si pénible à dire que ce soit, qu'on ne pourra y parvenir que si le gouvernement nous accorde un appui considérable en vertu d'une politique bien arrêtée.

M. Cheesman: Monsieur le président, je voudrais simplement appuyer la déclaration de M. Starkey. Je me reporte à ce que j'ai dit dans ma déclaration d'ouverture à propos de la nécessité d'établir une politique socio-économique d'ensemble au Canada.

Pour prendre des exemples, sommes-nous en train de devenir un autre Koweit ou bien voulons-nous marcher sur les traces des États-Unis ou de la Suède en ayant une économie mixte plutôt qu'une économie s'appuyant uniquement sur les matières premières.

Le président: Je voudrais bien que nous soyons un autre Koweit pourvu que je ne sois pas le Chef de l'État.

M. Cheesman: Ma question, qui se rapporte à votre commentaire sur la Suisse, s'adresse à quiconque en connaîtrait la réponse. Je me demande à combien se monte l'impôt sur le revenu des sociétés en Suisse. Si le gouvernement n'encourage pas l'industrie, je pense qu'en examinant la chose de près on doit trouver d'autres compensations.

M. Marquez: Monsieur le président, je voudrais exprimer un point de vue qui ne va peut-être pas tout à fait dans le sens des opinions de monsieur Starkey et de monsieur Cheesman. Je suis cependant parfaitement d'accord pour dire que nous avons atteint une étape particulière de notre histoire où quelque chose doit être fait, mais je ne pense pas que c'est uniquement au gouvernement qu'il incombe d'agir.

Vous avez mentionné la Suisse, vous pouviez tout aussi bien parler de la Suède ou des Pays-Bas. Aucun de ces trois pays ne croyait en ce mythe qui s'est répandu dans l'industrie canadienne et selon lequel l'industrie ne peut prendre de l'expansion que si elle s'appuie sur un marché domestique. Ils savaient dès le début que leur industrie devait recevoir un appui à l'échelle internationale. Si la Suisse, la Suède et les Pays-Bas ont développé leurs industries, ce n'était pas dans le but de vendre dans leur propre pays.

L'un de nos plus grands concurrents, la *L.M. Ericcson Company* de Suède, ne fait que 20 p. 100 de ses affaires en Suède même. Telle est leur optique, leur point de départ. L'industrie canadienne n'est jamais partie de ce principe.

Elle s'est dit qu'elle était capable de s'édifier sur le marché canadien. Nous répétons sans cesse que les 20 millions de Canadiens représentent un marché restreint; cependant, la Suède n'en a que 7 millions et les Pays-Bas à peu près autant. Il faut solutionner ce problème ainsi que celui des injections d'argent et

d'aide du gouvernement. C'est une question d'attitude.

Le président: Je crois que cette question est très importante; vous nous rappelez la politique nationale de sir John A.

M. Starkey: Puis-je ajouter une observation à celles que j'ai exposées auparavant: pour des pays comme la Suède ou la Suisse, l'industrialisation était une question de vie ou de mort. Ils devaient la réaliser ou périr. Il n'en est pas ainsi au Canada.

M. Marquez: Ce devrait l'être.

M. Starkey: Peut-être que ce devrait l'être, mais les êtres humains étant ce qu'ils sont, cela ne se fera pas sans stimulants. J'ai parlé d'une question de vie ou de mort, voilà un stimulant en lui-même . . .

Le président: Il s'agissait d'une question de vie ou de mort, lorsqu'on a fait le choix en 1879. Nous avons perdu environ deux millions de gens qui ont émigré aux États-Unis pendant la dernière partie du XIXe siècle, cependant, comme nation, nous avons décidé de développer un secteur industriel national.

M. Starkey: Voilà exactement ce que je disais lorsque j'ai déclaré que ce doit être une question de politique nationale et de décision nationale. Cela me fait automatiquement penser à l'aide du gouvernement. Au début, il ne suffit pas de se présenter au public et de dire: vous devez travailler pour le Canada, vous devez faire quelque chose. On nous dit maintenant que nous devons exporter. Évidemment, pour toute compagnie qui, comme la nôtre, s'engage individuellement dans ce domaine, il s'agit d'une question de vie ou de mort. Ce n'est pas là un problème national, mais celui d'une petite compagnie canadienne. Le conseil d'administration et le président l'ont compris. Nous faisons tout en notre pouvoir pour augmenter notre capacité d'exportation et pour exporter. Nous luttons dans ce but, mais cela ne s'applique pas à toute la nation, à toutes les industries ou à tous les facteurs économiques qui influent sur les décisions, les procédés humains et ainsi de suite.

Une fois que vous êtes lancés dans le domaine et que votre vie en dépend, vous le comprenez et vous agissez ainsi. Voyez toutes ces gens qui financent toutes sortes d'aventures à l'étranger, mais qui ne le font pas au Canada; voyez toutes ces personnes qui n'investissent pas dans l'industrie canadienne. Pourquoi ne le font-elles pas? Parce qu'elles peuvent réaliser de plus grands profits ailleurs qu'au Canada.

L'industrie comme telle n'est pas un moyen naturel de profit. Ce n'est pas un moyen naturel de gagner sa vie au Canada. Malheureusement, seuls des moyens artificiels peuvent modifier cette situation. Si nous ne le faisons pas de bon gré, un jour viendra où nous devrons recommencer à lutter pour survivre, mais ce n'est pas encore le cas.

De nos jours, au point de vue psychologique, il n'existe pas suffisamment de stimulants au Canada qui permettent aux activités industrielles de croître et de réaliser des profits.

Le président: Nous avons besoin d'une nouvelle politique nationale.

Le sénateur Kinnear: Monsieur Cheesman semble actuellement se préoccuper de la voie où nous cheminons, de notre retour aux ressources de base qui, au Canada, constituent notre principale source de capitaux, et de notre industrie secondaire qui semble ralentir. Je pensais que nous avions développé rapidement notre industrie secondaire et que nous en jouissions, mais il semble bien que ce développement s'est ralenti.

Je voudrais donc demander à tous ceux qui veulent répondre, s'ils prévoient l'établissement d'une industrie d'exportation viable et croissante basée sur de nouvelles innovations. Dans quels domaines devrait-on introduire ces innovations? Par exemple, dans l'équipement militaire, dans le matériel ménager ou dans les satellites? Où pense-t-on établir des marchés?

M. Marquez: A mon avis, si les marchés se multiplient à l'infini, c'est grâce à la technologie. Je crois que le danger qui nous menace et l'un des problèmes que d'autres pays, comme la Suisse, ont résolus, nous obligent à reconnaître que nous ne pouvons pas toujours en venir à bout.

Nous devons limiter le nombre des affaires que nous essayons de mener, de sorte que nous puissions concurrencer les meilleures du monde.

C'est une question de choix. Il s'agit d'une spécialité où nous comptons sur la rationalisation pour éviter de fragmenter notre industrie.

Tous les domaines que vous avez mentionnés et beaucoup d'autres auxquels nous ne pouvons même pas penser actuellement, ainsi que ceux des pays en voie de développement, travaillent à étendre leurs marchés, Dans le domaine qui nous intéresse, celui des télécommunications, les occasions sont en nombre presque illimité. Nous devons en tirer parti et exercer un choix assez judicieux pour ne pas trop disperser nos ressources et neutraliser ainsi nos efforts.

Dans ce domaine de la recherche et du développement, le plus grand problème que nous affrontons aujourd'hui est celui de déterminer le domaine où

nous devons exceller, puis de nous montrer supérieurs. Nous devons reconnaître que nous ne pouvons pas exceller en tout. Voilà un problème qui se pose pour le Canada, à une grande échelle.

Le sénateur Kinnear: Oui, c'est vrai, mais actuellement constatez-vous un ralentissement?

M. Marquez: Si vous parlez d'un ralentissement possible de l'économie, je crois que tous se préoccupent de la disponibilité du capital. Il me semble que cette question peut se comparer à celle du temps, je n'y puis rien, donc je l'oublie. Je concentre mes efforts sur les problèmes auxquels nous pouvons trouver une solution. Nous nous en préoccupons, mais le ralentissement de l'économie qui s'ensuivra, personne ne l'a prévu, je suppose.

Le sénateur Kinnear: Cette tendance m'a été révélée par la déclaration de M. Cheesman. Il a annoncé, semble-t-il, le ralentissement actuel.

M. Marquez: Vu les efforts que nous déployons dans le domaine de la recherche et du développement, nous nous dirigeons certes dans la direction opposée. Nous nous développons sans cesse, parfois à une vitesse beaucoup trop grande, nous semble-t-il.

Lorsque vous vous trouvez dans un domaine de technologie dynamique, comme je l'ai déjà mentionné, le grand problème qui se pose, la corde raide sur laquelle vous marchez sans cesse, est de vous assurer si votre inquiétude de survie actuelle ne diminue pas trop vos chances de survivre le surlendemain. Il faut prévoir. Vous devez vous tenir au courant de la technologie que d'autres gens vont mettre au point.

M. Cheesman: Naturellement, j'ai mentionné qu'il y aura et qu'il continuera à y avoir pendant longtemps un vaste rajustement de l'industrie secondaire canadienne à la lumière de la nouvelle structure du tarif douanier qui est en voie de s'établir. On pourrait très bien employer le temps passé et dire: qu'on a établi ici. Cela ne fait pas de doute. Une théorie bonne et solide vient le corroborer. En traitant la question, il est toujours plus facile de parler d'une théorie que de l'appliquer.

A la lumière de ce nouveau tarif, un rajustement assez pénible s'impose dans l'industrie manufacturière secondaire. Cela s'applique tant aux effets à long et à court terme qu'occasionnera ce rajustement.

L'accord que nous avons conclu, en tant que nation, concernant l'industrie de l'automobile, attire bien des gens et nous étudions actuellement son application aux situations de l'industrie secondaire.

Encore une fois, nous pouvons considérer cela d'un point de vue optimiste ou pessimiste. Sans adopter l'une ou l'autre attitude, mais simplement en tâchant de formuler une critique constructive, je suggérerais qu'avant de conclure tout autre accord semblable, à supposer que Washington veuille maintenir ses accords, le Canada examine à la fois la qualité et la quantité de l'emploi offert aux Canadiens.

A nouveau, lorsque nous parlons d'innovation dans le domaine de la recherche, du développement et de l'éducation, on peut se demander, je crois, si la conclusion de tels accords sont dans le meilleur intérêt du pays. On pourrait prévoir des modifications de l'accord qui permettraient de contribuer au maintien d'un vaste éventail de professions et de métiers nécessaires à notre pays, et qui ne sont pas simplement une version du XXe ou du XXIe siècle des bûcherons et des porteurs d'eau dans l'industrie manufacturière secondaire.

Je crois que c'est important. Dans mon secteur industriel, il nous a fallu 50 ans ou plus pour sortir de ce marasme et il est un peu décourageant de constater que nous y retournons encore.

En 1903, lorsque notre compagnie commençait à fabriquer des produits électriques au Canada, elle n'employait que très peu d'ingénieurs professionnels canadiens. Aujourd'hui, ils sont très nombreux, mais la tendance à la baisse des droits laisse prévoir une nouvelle diminution des emplois.

Nous avons encore beaucoup de rajustement à faire, avant de pouvoir, à l'instar de la Suède et de la Suisse, pour ne citer que deux exemples, posséder une industrie qui sera certainement florissante. Notre marché consiste en grande partie d'exportation, et tous les concurrents mondiaux y ont un accès libre ou presque libre.

Si nous examinons les principaux marchés mondiaux qui absorbent la production de nombreux secteurs de notre industrie manufacturière, nous trouvons que, malgré les tarifs de droits moins élevés, les frontières sont complètement fermées ou extrêmement difficiles à traverser.

Le président: Il est presque 12.30 heures. La journée sera longue, car le Sénat siège à 2 heures et le Comité reprendra sa séance à 8 heures du soir.

Je suppose que tous accepteront de lever la séance, quoique nous puissions maintenir pendant quelques heures la discussion à ce haut niveau.

Le sénateur Blois: J'ai remarqué que les représentants de l'industrie qui ont comparu devant nous ces derniers jours, ont déclaré que nous devons investir davantage dans la recherche et que la plupart des compagnies y affectent un budget raisonnable.

Quelqu'un a affirmé aujourd'hui, je crois, qu'elles y affectaient un budget même plus que raisonnable. On m'a expliqué que les scientifiques et les ingénieurs chargés de la recherche et du développement dans ces compagnies, emploient beaucoup de leur temps à améliorer les méthodes courantes.

Les procédés établis prennent beaucoup de temps pour se perfectionner et se maintenir à jour. C'est dans la compagnie de M. Starkey, je crois, où je me trouvais il y a quelques années. On m'a dit que dans la fabrication des superbes appareils, surtout ceux qui sont destinés au sondage en eau profonde et autres, la plus grande partie du temps est employé à les perfectionner. Ils ont connu de grands succès et ont pu soutenir une concurrence plus acharnée dans ce domaine.

Je me demande si quelqu'un aimerait à commenter ce point et, si mes renseignements sont exacts, à savoir, que dans cette industrie vous employez un grand nombre de vos chercheurs et que vous y investissez des sommes considérables.

M. Marquez: Vous constaterez certes que, chez nous comme ailleurs, lorsqu'il s'agit de mettre au point un nouveau produit, ce procédé n'est pas statique. Dès le stade du développement et de la recherche, vous assumez la responsabilité de le maintenir à jour et de le perfectionner pour au moins deux raisons.

La première, pour améliorer la production économique et abaisser le coût du produit sans en sacrifier ni la qualité ni l'efficacité.

La deuxième, naturellement, pour le maintenir à jour en lui incorporant de nouveaux éléments, de sorte qu'il puisse concurrencer des produits qui eux-mêmes ne sont pas statiques.

Le sénateur Blois: C'est très coûteux.

M. Marquez: Cela représente une partie importante des dépenses qu'entraînent la recherche et le développement. C'est ce que nous appelons le perfectionnement du produit et son évaluation, PP et E.

Le sénateur Kinnear: J'aimerais que vous preniez le temps de nous parler du vidéo-téléphone et de votre innovation régénératrice.

Le président: Il vous accordera une entrevue particulière, monsieur le sénateur, et vous parlera peut-être du téléphone, mais sans image.

Merci beaucoup, messieurs, d'avoir répondu à notre appel ce matin. Vous nous avez rendu un grand service.

La séance est levée.

APPENDIX 161

MEMOIRE

AU

COMITE SPECIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

DU SENAT DU CANADA

Présenté par

la Société Northern Electric (limitée)

1600 ouest, boul. Dorchester

Montréal (Québec)

FEVRIER 1969

SOMMAIRE

		PAGE
1.	INTRODUCTION	8136
2.	RESUME DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS	8137
3.	RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT AU CANADA - CLIMAT ET OBJECTIFS D'ACTION	8140
4.	CONCEPTS QUI PRESIDENT A LA PLANIFICATION DES PROGRAMMES DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT	8143
5.	REPARTITION DE L'EFFORT DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT ENTRE LE GOUVERNEMENT, LES UNIVERSITES ET L'INDUSTRIE	8144
	5.1 Généralités	8144
	5.2 Recherche et développement dans les universités	8145
	5.3 Recherche et développement dans l'industrie	8147
	5.4 Recherche et développement au gouvernement	8148
6.	OBSERVATIONS SUR LE RAPPORT N° 4 DU CONSEIL DES SCIENCES	8150
	6.1 Généralités	8150
	6.2 Grands programmes	8152
7.	OBSERVATIONS SUR LES PROGRAMMES DE STIMULATION DE LA RECHERCHE ET DU DEVELOPPEMENT DU GOUVERNEMENT	8155
	7.1 Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI)	8155
	7.2 Programme de recherches industrielles pour la défense (RID)	8155
	7.3 Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (L.S.R.D.S.)	8155
	7.4 Programme d'avancement technologique (PAT)	8157
	7.5 Ministère de la Production de défense (crédit 5) et Programme de modernisation de l'industrie du matériel de défense (crédit 20)	8157
	7.6 Généralités	8157
8.	PLANIFICATION DES PROGRAMMES DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES	8158
9.	BREVETS, MARQUES DE COMMERCE, DROIT D'AUTEUR ET DESSINS INDUSTRIELS ENREGISTRES	8159
10.	COALITIONS, FUSIONS, MONOPOLES ET RESTRICTION DU COMMERCE	8159
11.	CONCLUSION	8159
APPENDICE A -	LA SOCIETE NORTHERN ELECTRIC (LIMITEE) - HISTORIQUE, LABORATOIRES, USINES ET PRODUITS	
APPENDICE B -	MATURITE ET INDEPENDANCE DANS LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT	
APPENDICE C -	RAPPORT ANNUEL, 1967	
APPENDICE D -	TODAY/AUJOURD'HUI/HOY	

MEMOIRE

AU

COMITE SPECIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU SENAT

présenté par

la Société Northern Electric (limitée)

1. INTRODUCTION

La Northern Electric est heureuse de pouvoir présenter un mémoire au Comité spécial de la politique scientifique du Sénat. Société canadienne appartenant entièrement à la Bell du Canada et possédant le plus grand laboratoire de recherche et développement industriels du Canada, la Société a les connaissances et l'expérience nécessaires pour être justifiée de formuler des observations sur le milieu scientifique canadien et de faire des suggestions relatives à la politique scientifique à adopter au Canada.

La situation de la Société est en quelque sorte sans pareille. Elle est à la fois le plus grand créateur, fabricant et exportateur de matériel de télécommunication fondé sur les sciences du Canada. Elle occupe plus de 23,000 employés, compte des usines et des laboratoires dans plusieurs grandes villes du pays et réalise plus de 400 millions de dollars de ventes chaque année.*

Les Laboratoires de la Northern Electric occupent aujourd'hui plus de 1,800 employés à six endroits au Québec et en Ontario. Le budget brut annuel affecté par la Northern Electric à la recherche et au développement est d'environ 41 millions. Les Laboratoires Centraux sont situés juste à l'ouest d'Ottawa, sur la route 17.

Le présent mémoire vise à souligner combien l'industrie contribue à la croissance économique du pays par l'application du processus de l'innovation et à faire valoir que la Politique scientifique du Canada devrait assurer un climat de nature à en permettre la bonne application. Le mémoire traite de la recherche et du développement au Canada, du climat qui règne au pays, des objectifs à viser et du rôle des universités, du gouvernement et de l'industrie. Le mémoire formule aussi des observations sur le Rapport n° 4 du Conseil des sciences intitulé "Vers une politique nationale des sciences au Canada" et sur les programmes de stimulation de la recherche et du développement du gouvernement.

*Voir appendice A pour la structure et les produits de la Société.

2. RESUME DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

Nous recommandons que le gouvernement fédéral:

2.1 - reconnaisse l'importance de l'ensemble du processus novateur dans l'industrie lorsqu'il s'agira d'établir une Politique scientifique pour le Canada. Page 7.

2.2 - organise un dialogue suffisant avec les représentants des industries concernées avant de planifier de grands programmes de recherche et de développement. Page 8.

2.3 - se charge des programmes de recherche qui ne peuvent se réaliser économiquement ailleurs, et cela selon les lignes directrices énoncées dans le présent mémoire. Page 13.

2.4 - sous-traite à l'industrie le développement et la production de matériel nécessaire pour répondre à des besoins particuliers des ministères fédéraux à un prix couvrant pleinement les dépenses de développement et le prix du matériel en quantité de production. Page 13.

2.5 - examine et étudie attentivement les besoins nationaux en titulaires du baccalauréat, de la licence et du Ph.D. de l'industrie, du gouvernement et des universités avant d'augmenter considérablement les subventions de recherche aux universités d'ici trois ou quatre ans. Page 11.

2.6 - continue les divers programme d'incitation à la recherche et au développement sur la base suivante:

2.6.1 Que le Programme de soutien de la recherche industrielle (SERI) du Conseil national de recherches soit amplifié et couvre une plus longue période. Page 20.

2.6.2 Qu'il soit avisé à donner une orientation commerciale aussi bien que militaire au Programme (RID) du Conseil de recherches pour la défense et à en assurer le financement à 100%. Page 20.

2.6.3 Que la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (L.S.R.D.S.) soit améliorée par le calcul de la subvention d'après un pourcentage direct des dépenses de recherche et de développement, compte tenu des

dépenses de tout le processus novateur et de la réduction des procédures administratives à un minimum. Page 21.

2.6.4 Que le Programme d'avancement technologique (PAT) soit rendu plus attrayant par un remboursement à faible taux d'intérêt. Page 21.

2.6.5 Que le Programme du crédit 5 du ministère de la Production de défense et le programme du crédit 20 (Modernisation de l'industrie du matériel de défense destiné à l'exportation) soient continués et amplifiés de façon à assurer plus de soutien aux programmes d'exportation d'intérêt commercial aussi bien que militaire. Page 22.

2.6.6 Que le ministère de l'Industrie et du Commerce appuie des propositions portant de développer des produits expressément destinés aux marchés extérieurs et en utilisant à cette fin la technologie existante et disponible. Page 22.

Nous recommandons que l'industrie:

2.7 - soit encouragée par des programmes d'incitation, et aussi à ses frais, à se charger surtout d'assurer et d'augmenter la recherche appliquée, le développement et l'innovation portant sur des programmes d'intérêt particulier qui se traduiront par des produits marchands destinés au marché intérieur et étranger. Pages 9 et 12.

2.8 - dépense une plus forte proportion de tous les fonds que l'ensemble des secteurs de l'économie peuvent consacrer à la recherche et au développement. Pages 9 et 12.

2.9 - examine, avec le gouvernement fédéral, le fonctionnement du Conseil canadien de planification technique de la radiodiffusion afin d'y trouver peut-être le modèle d'un organisme exclusivement industriel capable d'assurer la liaison fort nécessaire entre le gouvernement et l'industrie dans toutes les questions intéressant la recherche et le développement au Canada. Page 16.

Nous recommandons que les universités:

2.10 - soient encouragées à se charger du gros de la recherche pure que le pays peut se permettre. Page 11.

Nous présentons les recommandations générales suivantes:

2.11 - qu'il soit avisé à pratiquer des mesures "régénératrices" comme un élément normal de la planification des programmes à tous les échelons du gouvernement et de l'industrie; cela signifie que la Politique scientifique devrait encourager l'invention de nouvelles méthodes de planification des programmes. Page 8.

2.12 - que les programmes scientifiques, découlant de l'établissement d'une Politique scientifique, se fondent sur des objectifs nationaux hiérarchisés et adoptés à la suite de vastes recherches dans le domaine des sciences humaines et sociales. Pages 8 et 24.

2.13 - qu'une action définie et précise de recherche soit menée au Canada afin d'établir une science qui permettra d'améliorer la planification et la composition d'environnements de communication. Page 19.

3. RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT AU CANADA - CLIMAT ET OBJECTIFS D'ACTION

Dans son Cinquième Exposé annuel (19 septembre 1968), au chapitre 3, intitulé "La science, la technologie et l'économie", le Conseil économique du Canada écrit: "Il s'agit essentiellement de l'application d'une somme croissante de connaissances à la satisfaction des besoins de l'homme." Comme nous devons nous occuper d'augmenter les connaissances et de les faire servir aux besoins de l'homme, il faut, en matière de politique scientifique, distinguer une suite de processus distincts et dissemblables qui, tout en étant interdépendants et consécutifs, sont assez différents chacun. La politique adoptée pour l'un peut bien et, peut-être, doit être différente de celle qui préside aux autres.

Les trois principaux processus sont les suivants:

1) DECOUVERTE (RECHERCHE) - processus par lequel de nouvelles connaissances viennent s'ajouter à la masse existante et disponible;
2) INVENTION (Y COMPRIS LA RECHERCHE APPLIQUEE) - processus par lequel les connaissances nouvelles ou existantes servent à susciter une solution nouvelle à un problème pratique;
3) INNOVATION (DEVELOPPEMENT ET MISE EN USAGE) - processus par lequel des ressources - techniques, financières et humaines - sont conjuguées de façon ingénieuse, par une gestion compétente, en vue de satisfaire un besoin humain par l'exploitation économique et souvent commerciale des inventions.

En distinguant les trois processus fondamentaux, on se trouve à mettre en relief le danger qu'il y a d'employer les mots "Recherche" et "Développement" comme s'ils étaient inextricablement solidaires. L'association aveugle de ces deux mots masque plusieurs des problèmes critiques que suscite l'élaboration d'une politique scientifique pratique.

Il faut mentionner un quatrième processus, - l'IMITATION, - qui, n'étant pas créatif, est ici un pseudo-processus. C'est le processus par lequel les méthodes et pratiques fournies par

l'innovation sont copiées d'une autre source, mais sans s'accompagner des sous-produits féconds, créatifs et instructifs dont s'assortit invariablement l'innovation.

Sa croissance jusqu'ici, dans le domaine de la fabrication secondaire, c'est par l'imitation surtout que le Canada l'a réalisée. Malheureusement, l'imitation, surtout lorsqu'elle se pratique partout et constamment, réduit et gêne la capacité naturelle de mener les trois autres processus, en particulier l'innovation.

Le processus clé, c'est l'innovation. C'est lui qui combine les connaissances techniques et d'autres ressources pour créer des produits et des services qui satisfont des besoins de l'homme. L'innovation n'a pas nécessairement besoin, pour réussir, de l'invention ni de la découverte. Il suffit d'avoir accès aux résultats de la découverte et de l'invention, peu importe la source, et de les appliquer à des ressources avec ingéniosité et imagination, et de façon organisée et experte, pour créer et fournir de nouveaux biens et services.

Le milieu canadien est peu favorable à l'innovation par comparaison aves les Etats-Unis, et cela pour un certain nombre de raisons:

a) La forte proportion de filiales au Canada, qui dépendent pour ce qui est de l'innovation de leurs sociétés mères étrangères, tend à rendre l'imitation sacro-sainte et à étouffer l'innovation;

b) Parce que notre économie est relativement petite, certains produits, procédés, idées et méthodes industrielles demeurent impratiques pour le Canada;

c) Le fait que nous ne voyons pas le potentiel des idées nouvelles et la difficulté qu'il y a à obtenir du matériel de laboratoire spécialisé, à cause de l'inexistence au Canada des ressources et des fournisseurs nécessaires, retardent le passage d'une innovation de l'étape de l'idée au produit marchand;

d) Le conservatisme de la direction des entreprises réduit le champ d'action du scientifique, ce qui menace son existence professionnelle et peut le conduire à quitter le pays;

e) Au Canada, les sciences et les scientifiques sont considérés comme contribuant aux connaissances et à la culture générales; dans l'avenir, il faudra les considérer comme contribuant au développement économique aussi bien qu'à la culture.

Il importe de noter que l'innovation s'opère le mieux dans l'industrie qui peut réunir et intégrer des compétences financières, technologiques et administratives afin de faire jouer ce processus essentiel. En ce qui concerne la détermination de la politique scientifique, il est des plus importants que les plans du gouvernement comprennent des stimulants destinés à assurer un soutien adéquat à l'ensemble du processus de l'innovation. Il importe également d'examiner les lois du Parlement ainsi que les règles, règlements et procédures du gouvernement pour voir s'ils sont compatibles avec la pratique d'une innovation efficace. La revue devrait porter sur les tarifs douaniers, les douanes, les brevets et les marques de commerce, la législation sur les coalitions, la fiscalité et l'administration au sein du gouvernement et de l'industrie.

4. CONCEPTS QUI PRESIDENT A LA PLANIFICATION DES PROGRAMMES DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT

La planification menée par le gouvernement pour stimuler l'expansion des connaissances et assurer une plus grande satisfaction des besoins des Canadiens devrait s'effectuer dans le cadre d'un dialogue constant avec les universités et l'industrie.

La planification doit faire appel à des mesures "régénératrices" afin d'assurer de la souplesse dans l'adaptation aux conditions de demain. Dans des études portant sur les stratégies mises en oeuvre par des populations animales pour survivre, on a observé que la stratégie la plus fructueuse comporte une multiple réponse: il y a une réponse aux nécessités particulières suscitées par la crise tandis que les autres s'appliquent à établir des activités exploratoires destinées à contrebalancer les effets restrictifs de la spécialisation due à la première réponse.

Si la planification à long terme est une réaction à la crise d'évolution, il faudrait peut-être l'envisager à la lumière du modèle écologique évoqué ci-dessus. La planification à long terme devrait alors comprendre une activité d'adaptation pratique et immédiate rattachée à des objectifs bien définis ainsi qu'une activité plus imaginative, ou régénératrice, destinée à assurer de la souplesse.

Bien que cette activité régénératrice n'occupe pas encore une place très marquée dans le budget de la Northern Electric, nous avons du moins commencé à nous y livrer et les effets qu'elle a sur notre société et sur nos associées sont plus grands que la dépense ne l'indique peut-être. Le programme en vaut la peine et nous entendons le développer davantage.*

Un des objectifs de la politique scientifique du pays devrait être de faciliter l'invention de nouvelles sciences afin de conserver la souplesse régénératrice si essentielle à une évolution aussi riche que fructueuse. Il faut à cet égard s'occuper des sciences humaines et sociales aussi bien que physiques.

---

*Exemples d'activités de "planification régénératrice":

(1) Expérience de la recherche de données pratiquée à Ottawa;
(2) Recherche d'autres appareils pouvant remplacer le vidéo-phone;
(3) Etablissement de systèmes de valeurs servant à déterminer les avantages de futurs systèmes de communication.

5. REPARTITION DE L'EFFORT DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT ENTRE LE GOUVERNEMENT, LES UNIVERSITES ET L'INDUSTRIE

5.1 GENERALITES

Les avis diffèrent sur la juste proportion de recherche et de développement que devraient mener le gouvernement, les universités et l'industrie. Certaines de ces divergences tiennent à l'interprétation et à la définition particulières qu'on donne aux mots "recherche et développement". A notre avis, il ne saurait exister de proportion fixe des sommes à consacrer à cette activité par les trois secteurs. De même, il n'existe pas de pourcentage fixe du produit national brut qui devrait aller à l'ensemble de la recherche et du développement afin de garantir la bonne croissance économique du pays. Pourtant, la dépense du Canada en recherche et développement est en retard sur celle d'autres pays progressistes; il faudrait aviser, dans le cadre d'objectifs bien définis, à l'augmenter.

L'expansion de l'économie et l'élévation du niveau de prospérité du pays dépendent de la création de nouvelles richesses. Ces richesses, elles se créent par l'application des processus créatifs à l'exploitation des ressources naturelles du pays. Il n'est pas de recherches pures qui puissent contribuer à la satisfaction des besoins des Canadiens à moins d'être prolongées par la recherche appliquée, le développement, la fabrication et l'usage. Du point de vue de l'industrie, une plus forte proportion de la dépense totale en recherche et développement doit servir à des programmes de développement à vocation particulière. Ces programmes doivent viser à des produits et services de composition technique avancée, dont le coût et la qualité soient compétitifs et qui puissent se vendre moyennant un profit raisonnable sur le marché intérieur et à l'étranger.

Les fonds accessibles à la recherche viennent en partie de l'impôt sur le revenu des particuliers et des sociétés. L'aptitude du gouvernement à obtenir ces fonds dépend de la rentabilité des sociétés industrielles et de leur aptitude à verser à leurs employés de bons salaires. Des bénéfices s'obtiennent par la vente de biens et services à des prix compétitifs et produits à un coût inférieur à leur prix de vente. Le marché canadien est

rarement assez étendu pour permettre une fabrication économique et justifier la dépense novatrice nécessaire. Cela vaut particulièrement pour les programmes de longue haleine où les dépenses consacrées aux trois processus créatifs peuvent exiger plusieurs années avant de rapporter. Le marché extérieur est essentiel, en plus du marché intérieur, pour permettre de produire à une échelle qui assurera des coûts compétitifs. Pourtant, ce n'est qu'en créant des produits tout particuliers par l'application des processus créatifs que les industries canadiennes peuvent espérer soutenir la concurrence à l'étranger.

Tant que le Canada importera le gros de sa technologie novatrice et tant qu'il ne s'effectuera pas suffisamment d'innovation dans l'industrie du pays, il est douteux que le Canada puisse réussir comme exportateur de produits manufacturés. Nous payons cher, directement ou indirectement, la technologie importée. Ce n'est qu'en fournissant des produits ou services tout particuliers, en réduisant la part du travail dans le coût des produits et en améliorant la composition technique ou en augmentant la productivité par des méthodes plus efficaces que le Canada peut vendre à des prix compétitifs sur les marchés mondiaux.

La découverte et l'innovation ne sont pas toujours indispensables à l'exploitation fructueuse d'un marché. On peut obtenir accès aux marchés d'exportation en utilisant et en adoptant la technologie existante. La turbine à gaz PT-6 de l'United Aircraft du Canada, le radar Doppler de la Canadian Marconi Company et le petit central crossbar SF-1 de la Northern Electric sont des exemples de développements canadiens fondés sur la technologie connue.

5.2 RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS LES UNIVERSITES

De 1953 à 1968, les dépenses affectées à la recherche par les universités dans le domaine des sciences et du génie ont augmenté de 5 à 110 millions. Un très fort pourcentage des fonds est venu des subventions du gouvernement. On voit d'après ces chiffres combien les universités se sont très rapidement dotées d'installations. Il semble aujourd'hui qu'elles pourront former un surplus de docteurs en 1971 et que les universités occuperont

70% de tous les Ph.D. employés au Canada en 1973. ("A Personal Overview", O. Levine, C.N.R., 1er octobre 1968.)

Il faudrait que le gouvernement étudie très attentivement les choses avant d'augmenter considérablement ses subventions au cours des trois ou quatre prochaines années. Les subventions devraient se régler directement sur les besoins estimatifs futurs en ingénieurs et scientifiques pourvus de la licence ou du Ph. D. Si la juste relation entre l'offre et la demande n'est pas maintenue, la recherche menée dans les universités et la formation de Ph. D. destinés à y effectuer plus de recherches peuvent devenir des fins en elles-mêmes.

Nous sommes bien au fait de la nécessité d'élever le niveau d'instruction au Canada. Il faut, cependant, faire preuve d'un certain discernement dans l'encouragement des gens à pousser leurs études. Pour déterminer l'ampleur des subventions de recherche à accorder aux universités, nous recommandons que le gouvernement entreprenne une étude des besoins futurs en titulaires du baccalauréat, de la licence et du Ph. D. dans l'ensemble du pays.

Parce que le milieu universitaire est des plus favorables à la découverte, il y a lieu de compter que le gros de la recherche pure doive s'effectuer dans les universités. Les chercheurs des universités sont moins soumis aux pressions économiques quotidiennes qui existent dans l'industrie. Dans un milieu où la question de temps et de coût est moins exigeante, les esprits créateurs peuvent s'adonner à ce qui leur plaît L'objet de ces recherches devrait être d'accroître les connaissances fondamentales et de préparer des diplômés au Ph.D. pour le gouvernement et l'industrie.

Il importe d'encourager les universités à collaborer avec l'industrie à la recherche de moyens propres à rendre leur liaison plus efficace. La Canadian Organization for Joint Research et la Canadian Research Management Association s'efforcent d'améliorer les relations entre les universités, le gouvernement et l'industrie

par une meilleure compréhension des problèmes et des besoins de chaque secteur.

5.3 RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE

Les sociétés axées sur les sciences au Canada doivent créer leur propre technologie ou l'acheter à des sources étrangères. Il en est peu qui peuvent consacrer une part importante de leur budget à la recherche pure. Il leur est déjà difficile de financer l'innovation.

L'industrie devrait assumer le gros de l'innovation technique. Ce n'est qu'en intégrant ces travaux à la fabrication, à la commercialisation et à d'autres fonctions qu'on peut innover de façon efficace. Dans l'industrie, toutes les disciplines connexes à l'innovation peuvent se concentrer sur un développement particulier: financement, outillage, installations de fabrication et d'essai, considérations de coût, de vente et de marché et question d'installation, d'exploitation et d'entretien. L'innovation effectuée dans les laboratoires du gouvernement se déroule rarement dans un milieu qui permet d'équilibrer tous ces facteurs.

Il faudrait aviser à tous les moyens possibles de stimuler l'innovation dans l'industrie. Le principe directeur devrait être de créer un environnement qui encourage de façon très positive les sociétés à exécuter leurs propres programmes d'innovation.

Le finacement de l'innovation ne peut venir que des bénéfices réalisés ou attendus ou de l'assistance directe du gouvernement sous la forme de programmes d'incitation, de subventions ou de contrats. Un important moyen d'accroître l'innovation au Canada est de créer un climat qui permette aux sociétés de conserver une plus forte proportion de leurs recettes, à condition qu'elles les affectent à des programmes d'innovation. Le Programme de la L.S.R.D.S. vise à augmenter l'activité novatrice en assurant des fonds sous la forme de subventions. S'il a de grands mérites, le Programme comporte aussi des désavantages dont certains sont évoqués, en plus de propositions tendant à l'améliorer, dans la section sur les Programmes d'incitation.

5.4 LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT AU GOUVERNEMENT

Le gouvernement devrait limiter sa recherche aux programmes qui ne peuvent s'exécuter de façon économique ailleurs ou aux programmes qui, tout en étant d'intérêt national, ne sont pas susceptibles de se réaliser dans les universités ou dans l'industrie. Règle générale, les programmes public devraient se borner à la découverte et à l'innovation.

Que le développement du matériel à fabriquer pour répondre aux besoins particuliers des ministères soit sous-traité à l'industrie à un prix couvrant pleinement les dépenses de développement plus le prix du matériel fabriqué en quantité de production. Très souvent, en effet, le nombre d'unités nécessaires est insuffisant pour que les dépenses de développement s'inscrivent dans le coût du produit. A moins de pouvoir amortir les dépenses de développement, l'industrie ne saurait considérer un programme comme commercialement viable ni s'y lancer.

La sous-traitance assortie du paiement complet des frais de développement coûterait probablement moins cher que le développement fait dans les laboratoires du gouvernement et que l'adjudication, ensuite, de sous-contrats à l'industrie pour la production du matériel. Le plus souvent, les études établies par les laboratoires du gouvernement doivent être reprises ou remises au point avant la fabrication du matériel, ce qui entraîne des dépenses supplémentaires. Le transfert de données techniques entre deux organismes coûte toujours cher. La dépense est minimisée si le développement et la fabrication ont lieu au sein du même organisme.

Les principes suivants pourraient servir de critères pour décider des programmes à exécuter dans les laboratoires du gouvernement:

a) les programmes ne font pas double emploi avec des travaux qui se font dans les universités ou l'industrie;

b) les travaux ne se feraient pas d'ordinaire ailleurs (recherche agricole);

c) les travaux ne peuvent s'effectuer de façon économique

dans l'industrie ou les universités faute d'outillage ou de matériel spécialisés ou à cause du besoin de gros investissements qui ne peuvent se justifier pour une seule institution (recherche aéronautique exigeant des souffleries, recherche nucléaire, etc.);

d) ils assurent de la formation et de l'expérience à des chercheurs qui pourront aller plus tard dans les universités ou l'industrie;

e) les programmes se rattachent à des besoins d'hygiène ou de sécurité publiques et ne s'exécuteraient pas normalement ailleurs (indicateur de position d'écrasement);

f) les programmes revêtent un intérêt militaire qui peut obliger à les garder secrets et ne s'exécuteraient pas ordinairement ailleurs (études sur la propagation des ondes hertziennes, satellite Alouette, etc.);

g) ils portent sur la planification des programmes de recherche, bien qu'une partie de ces travaux puissent être faits par les universités et l'industrie.

6. OBSERVATIONS SUR LE RAPPORT Nº 4 DU CONSEIL DES SCIENCES

6.1 GENERALITES

Le Rapport Nº 4 du Conseil des sciences embrasse une vaste gamme de questions et renferme un certain nombre d'observations for précieuses s'il y est donné suite par le gouvernement, les universités et l'industrie. Pour la première fois, on traite publiquement de l'implication économique des sciences et de la technologie en ce qui concerne l'industrie secondaire. Nous souscrivons aux recommandations concernant l'action à mener par le gouvernement fédéral. Nous faisons nôtre la notion selon laquelle l'industrie canadienne se doit d'investir grandement dans l'innovation.

Le mot "recherche" est employé dans bien des sens par une foule de gens. Les définitions de la page 7 du Rapport sont utiles. La simple augmentation de la "recherche" au Canada, comme on le propose dans bien des milieux, pourrait se révéler ruineuse et vide de sens. Le Canada peut et doit exécuter certains programmes de recherche pure, mais l'accent doit surtout porter sur la recherche appliquée, le développement ou l'innovation et il faut se concentrer sur des programmes viables qui se traduisent par des produits marchands ou des procédés utiles.

Le Rapport cherche à définir des objectifs nationaux et à dispenser d'utiles avis sur le développement des sciences à l'échelon national. Il souligne la nécessité d'augmenter la part des travaux de recherche et de développement canadiens à effectuer en dehors des laboratoires du gouvernement, mais nous croyons aussi, comme il est dit dans une section du présent mémoire, qu'il ne faudrait pas augmenter sensiblement la part des universités d'ici quelques années sans bien étudier les besoins prévus en diplômés en sciences et en génie de l'industrie et du gouvernement. Règle générale, le Canada ne devrait pas financer la formation de diplômés d'université qui chercheront de l'emploi à l'étranger s'ils ne trouvent pas de débouchés au pays.

Un des plus grands objectifs mentionnés dans le rapport est celui de la prospérité nationale qui suppose un taux de croissance

économique élevé. L'accroissement de la productivité industrielle et l'innovation sont deux facteurs qui contribuent à la croissance économique. Des programmes scientifiques attentivement choisis et pensés visant à créer des produits nouveaux et exclusifs peuvent contribuer à la croissance économique. Il doit s'effectuer plus d'innovation dans l'industrie où l'on peut réaliser des études de produits qui se prêtent hautement à une fabrication économique à l'aide des installations existantes. Ces créations techniques doivent répondre à des impératifs compétitifs d'ordre technique et aussi cadrer avec les coûts envisagés et soutenir la concurrence du marché.

D'après des études de l'O.C.D.E. soulignées dans le Cinquième Exposé annuel du Conseil économique, la technologie de pointe ne suffit pas à elle seule à garantir la croissance économique. L'esprit d'entreprise revêt une importance primordiale dans l'exploitation d'un avantage technologique. Beaucoup d'avances et de découvertes importantes réalisées au Canada ont été exploitées ailleurs parce que nous manquions d'initiative, d'investisseurs ou de capitaux. Il faut trouver le moyen de stimuler l'esprit d'entreprise du Canada s'il veut devenir un important exportateur de produits manufacturés.

Le Rapport recommande que les laboratoires du gouvernement travaillent des points particuliers et s'occupent surtout de recherche appliquée. Il fait valoir aussi que la recherche pure des laboratoires du gouvernement constitue une ressource nationale et ne doit donc pas disparaître. Nous indiquons ailleurs nos vues sur la nature de la recherche à effectuer dans les laboratoires du gouvernement.

Une recommandation propose une "vérification technique" menée par un organe approprié comprenant des utilisateurs du gouvernement, des universités et de l'industrie. Nous croyons que l'établissement d'un organisme industriel qui assure la liaison entre l'industrie et les ministères concernés est une question de première priorité. Il y aurait lieu d'examiner le fonctionnement du Conseil canadien de planification technique de la radiodiffusion qui pourrait servir de modèle à l'établissement d'un organisme industriel chargé d'agir en étroit accord avec un organe du gouvernement, soit le ministère des Transports. Le Conseil a pour

fonction de conseiller le gouvernement sur le développement et la réglementation des services de radio au Canada. Le Conseil, établi en 1944, réunit tous les grands utilisateurs et constructeurs de matériel de radio au Canada. Il opère sur un pied technique et scientifique et est doté de son propre secrétariat; il a aidé le gouvernement à faire bon usage du spectre hertzien au Canada. A notre avis, des organismes analogues et particuliers à d'autres secteurs pourraient aider le gouvernement dans la planification de programmes de recherche et de développement à l'échelle nationale.

Il n'existe pas actuellement d'organisme industriel voué expressément aux questions intéressant la recherche et le développement.

6.2 GRANDS PROGRAMMES

6.2.1 GENERALITES. Le Rapport énonce les critères à retenir pour déterminer les grands programmes. Nous sommes d'accord que les programmes doivent présenter une réelle importance pour le Canada et lui être même tout particuliers. La notion qu'aucun grand programme ne doit faire double emploi avec des travaux déjà en cours dans d'autres pays appelle des nuances. Des travaux d'innovation où nous rivaliserons avec le reste du monde, le Canada doit en entreprendre afin de se doter de la technologie nécessaire aux marchés mondiaux. Il faut mettre sur pied des programmes qui exploitent au maximum certains domaines techniques où le Canada fait preuve d'excellence. Même s'il ne doit pas chercher à rivaliser dans tous les domaines, le Canada doit être prêt à rivaliser avec d'autres nations dans beaucoup de secteurs. Une nation ne saurait être un exportateur prospère de produits manufacturés si elle importe toute sa technologie.

Le contrôle des coûts et les procédures de cessation comptent tout autant. On a tendance à laisser les programmes de recherche s'éterniser et à ne pas les soumettre à une appréciation attentive et impartiale de leur valeur. Il est essentiel de faire jouer des procédures d'examen afin d'utiliser avantageusement nos ressources.

6.2.2 PROGRAMME SPATIAL. Il est important de déterminer les grands programmes d'intérêt national dans l'établissement

d'une politique des sciences. Il faudrait choisir des programmes qui contribueront directement à la croissance économique du pays. Un programme spatial revêt de l'attrait pour les scientifiques et il faudrait l'encourager même s'il ne doit peut-être pas influer sensiblement sur l'économie avant quelques années. La partie commerciale immédiate du programme consiste dans l'établissement d'un Système canadien de communication par satellite afin d'acquérir de la technologie, de revendiquer des endroits de stationnement de satellites et de mettre le Nord canadien en valeur. Il est tout probable que le système ne soit pas économiquement viable pour les circuits de transmission d'est en ouest d'ici cinq à dix ans.

En plus des satellites de communication, il en existe un certain nombre d'autres types qui présentent de l'intérêt et de la valeur pour le Canada. Les satellites servant à l'étude des ressources terrestres peuvent intervenir dans la cartographie, les prévisions météorologiques et les autres fins expérimentales auxquelles est voué l'engin spatial ISI. Ces satellites sont généralement plus petits et plus légers que les satellites de communication. La mise en orbite à faible altitude de satellites de ce type pourrait s'effectuer à partir du sol canadien.

Le programme Alouette - ISIS du gouvernement canadien compte déjà dix ans. En termes de technologie spatiale, c'est là un très long temps et il faudrait, de ce fait, repenser le programme des sondages ionosphériques. L'objet primitif du programme était d'acquérir de meilleures connaissances sur l'ionosphère et de permettre ainsi de mieux utiliser les bandes hertziennes HF. L'importance de ces dernières a diminué avec la généralisation des micro-ondes. En outre, les connaissances sur l'ionosphère ont aussi perdu de la valeur pour les radiocommunications HF et la continuation des sondages ionosphériques ne devrait pas accroître grandement l'utilité de ces fréquences pour ce qui est d'assurer des communications sûres.

L'orientation de notre programme spatial vers des satellites axés sur les ressources terrestres pourrait en augmenter la valeur par l'exploration des terres et des eaux du Canada. Les scientifiques canadiens appuient déjà un programme de cette nature. Il n'est manifestement pas souhaitable que nos propres ressources soient explorées par des satellites étrangers.

6.2.3. PROGRAMME DE COMMUNICATIONS. Le Rapport du Conseil des sciences ne fait pas allusion aux communications en tant que telles. Nous sommes d'avis que le Conseil des sciences devrait encourager des programmes de recherches et de développement qui se rapportent aux systèmes spéciaux de communication qu'exige le milieu canadien, unique en son genre, du point de vue tant social que physique. Ces programmes ne se concentreraient pas seulement sur les satellites de communication pour assurer au Nord Canadien des communications par la télévision ou par la radio ou d'autres données, mais ils devraient aussi s'intéresser aux recherches de toutes sortes en matière de réseaux de communications, comme l'exigent les caractéristiques sociales et physiques du Canada. A titre d'exemple, citons l'information et la récupération de l'information, les micro-ondes, les câbles coaxiaux, les réseaux directionnels d'ondes et les lasers. On pourrait aussi y inclure des programmes se rattachant à la modulation par code d'impulsions pour la transmission et la commutation, y compris des techniques telles que l'élargissement du spectre et la communication digitale.

6.2.4. PLANIFICATION URBAINE ET ENVIRONNEMENT HUMAIN. Nous faisons nôtre la recommandation portant d'approcher de façon systématique et le plus tôt possible la question de la planification communautaire et de l'environnement humain. Il faudrait étendre la portée de ces études de façon à inclure la recherche sociologique dans le domaine des moyens de communication. Il faudrait mener au Canada une action de recherche bien précise afin d'établir une science qui permettrait de mieux planifier et composer des milieux de communications.

7. OBSERVATIONS SUR LES PROGRAMMES DE STIMULATION DE LA RECHERCHE ET DU DEVELOPPEMENT DU GOUVERNEMENT

Les programmes de stimulation de la recherche et du développement administrés par le Conseil national de recherche, le Conseil de recherches pour la défense, le ministère de l'Industrie et du Commerce et le ministère de la Production de défense ont aidé à encourager la recherche et le développement au Canada. Certains programmes ont mieux réussi que d'autres.

7.1 PROGRAMME D'AIDE A LA RECHERCHE INDUSTRIELLE (PARI)

La Northern Electric a mis à profit ce programme du Conseil national de recherches qui porte presque entièrement sur les processus antérieurs à l'innovation. Une administration souple assurée par des agents techniques compétents a concouru à stimuler des travaux fructueux. Nous recommandons de continuer et d'amplifier le programme et d'étendre l'aide, à la discrétion du Conseil, au-delà de cinq ans.

7.2 PROGRAMME DE RECHERCHES INDUSTRIELLES POUR LA DEFENSE (RID)

Le programme, administré par le Conseil de recherches pour la défense, est utile aux sociétés qui s'occupent de la production de défense. Il y a tendance à limiter les travaux à ceux qui présentent un "intérêt militaire immédiat", intérêt qui est généralement théorique au Canada. Il faudrait considérer davantage les travaux d'orientation commerciale aussi bien que militaire.

Le financement des travaux est partagé à 50%. Comme la plupart des travaux comportent de grands risques à cause de l'instabilité du marché militaire, le Conseil devrait les financer à 100%.

7.3 LOI STIMULANT LA RECHERCHE ET LE DEVELOPPEMENT SCIENTIFIQUE (L.S.R.D.S.)

Le Programme établi par la loi n'est par réaliste et ne réussit pas pleinement à encourager la recherche et le développement parce que l'industrie canadienne est plutôt portée à imiter qu'à innover.

Comme la loi n'offre d'incitation qu'à l'égard de l'augmentation des dépenses de recherche et de développement par rapport

à une base mobile, elle défavorise les sociétés qui sont déjà liées à des programmes stables et qui sont souvent celles qui créent le plus d'emplois nouveaux et font croître le plus la production. Elle suppose que les sociétés seront normalement portées à consacrer des sommes à la recherche et au développement pour des raisons économiques.

En somme, le programme actuel se fonde sur une fausse prémisse fondamentale. Comme une large tranche de la fabrication secondaire au Canada est généralement portée à imiter plutôt qu'à innover, un stimulant efficace doit viser à stimuler toute l'innovation plutôt que l'innovation supplémentaire. Dans son Second Exposé annuel (1965), le Conseil économique a recommandé (et nous y souscrivons) que le stimulant constitue un pourcentage qui en vaille la peine de toutes les dépenses conformes à la définition de "recherche et développement scientifiques" et que le programme s'étende sur une période d'au moins dix ans.

Les paiements au titre du stimulant sont invariablement retardés durant de longues périodes par les contrôles administratifs et l'examen méticuleux des travaux exécutés ainsi que par les lenteurs apportées à l'interprétation de la loi et de son règlement d'application quand il s'agit de justifier les dépenses invoquées. Les lenteurs du règlement des demandes rendent difficile une planification financière; les frais de financement temporaire nécessités par ce retard annulent en partie le stimulant que la loi vise à assurer.

Le Cinquième Exposé annuel du Conseil économique du Canada affirme ceci: "Il y a toujours danger que les responsables de la politique limitent leur appui à ce seul aspect de la tâche et se désintéressent du reste du processus." Même si la L.S.R.D.S. s'applique en soi à la "recherche" entendue au sens large, le ministère de l'Industrie possède de vastes pouvoirs discrétionnaires à cet égard. L'interprétation de la loi devrait reconnaître que, pour être efficace, le stimulant doit s'étendre aux dépenses de l'ensemble du processus novateur et ne pas favoriser les seuls aspects proprement fondamentaux de la recherche.

7.4 PROGRAMME D'AVANCEMENT TECHNOLOGIQUE (PAT)

Le fait que le gouvernement paye 50% du coût d'une opération seulement si celle-ci est fructueuse est une condition qui impose un taux d'intérêt très élevé et fort supérieur à celui des emprunts privés. En outre, le stimulant et l'économie d'impôt découlant des dépenses sont différés jusqu'au remboursement du prêt. Dans le cas de certaines sociétés, il est difficile de déterminer ce qui constitue un développement fructueux à moins de méthodes comptables spéciales.

Le programme serait beaucoup plus attrayant si le remboursement ne comportait pas d'intérêt.

L'interprétation de ce qui constitue un développement "fructueux" rend la mesure difficile.

7.5 MINISTERE DE LA PRODUCTION DE DEFENSE (CREDIT 5) et PROGRAMME DE MODERNISATION DE L'INDUSTRIE DU MATERIEL DE DEFENSE (CREDIT 20)

Nous recommandons que ces programmes, qui visent avant tout au développement de matériel militaire d'exportation, soient maintenus. A notre avis, il y aurait moyen de les améliorer en y incluant aussi les travaux d'intérêt commercial ayant une orientation militaire.

7.6 GENERALITES

Les programmes d'incitation du ministère de l'Industrie et du Commerce soutiennent normalement des travaux de développement propres à faire progresser la technologie au Canada. C'est là, à notre avis, un excellent objectif à long terme. Si le Canada doit réaliser les objectifs économiques énoncés par le Conseil économique, cependant, il est indispensable d'augmenter constamment les exportations de produits manufacturés. Nous recommandons donc instamment que le ministère avise à soutenir des projets de développement de produits destinés expressément aux marchés étrangers, développement mené à partir de la technologie connue et disponible.

8. PLANIFICATION DES PROGRAMMES DU CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES

Le Conseil national de recherches a été établi par la loi du même nom (1917-1952) aux fins de s'occuper de la recherche scientifique et industrielle au Canada ainsi que de la seconder et de la promouvoir. Depuis quelques années, les gens du Conseil et les représentants de l'industrie s'inquiètent devant la répugnance de l'industrie canadienne à s'intéresser aux brevets et produits nouveaux du Conseil. Certes, l'industrie au Canada est peu entreprenante, mais la situation tient en partie au rôle relativement secondaire de l'industrie dans l'établissement des travaux du Conseil. La composition technique établie par le Conseil est toujours fort louable, mais cela ne suffit pas à en justifier l'application commerciale.

Il faudrait une liaison beaucoup plus étroite entre le Conseil et l'industrie dès la planification préalable à la formulation des programmes. La liaison devrait se continuer au long des premières étapes créatives et jusqu'au moment où l'opération doit passer à l'industrie pour qu'elle s'occupe de la production et de l'exploitation commerciale.

Des comités consultatifs composés de représentants des universités et de l'industrie et nommés par le Conseil existent déjà. Certains fonctionnent bien. Nous croyons, cependant, que le Conseil devrait maintenir un dialogue constant avec un organisme permanent constitué de représentants de l'échelon technique et administratif et désignés uniquement par l'industrie. L'organisme serait semblable au Conseil canadien de la planification technique de la radiodiffusion qui représente de façon efficace l'industrie des radiocommunications auprès du ministère des Transports.

9. BREVETS, MARQUES DE COMMERCE, DROIT D'AUTEUR ET DESSINS INDUSTRIELS ENREGISTRES

La Société voit dans les brevets des stimulants industriels et appuie le régime des brevets comme une méthode de protection de la propriété industrielle. Nos vues sur les brevets, les marques de commerce, le droit d'auteur et les dessins industriels enregistrés sont exposées dans un mémoire présenté au Conseil économique du Canada en juillet 1967.

10. COALITIONS, FUSIONS, MONOPOLES ET RESTRICTION DU COMMERCE

La législation est un facteur qui influe beaucoup sur le climat industriel au Canada et sur l'évolution du commerce et de l'industrie canadienne vers une plus grande productivité. La société, à ce propos, a fourni un apport important à un mémoire présenté par l'Association des manufacturiers du Canada au Conseil économique en juillet 1967.

11. CONCLUSION

Pour être efficace, une Politique scientifique doit s'appliquer à une économie vigoureuse et grandissante où le gouvernement, les universités et les secteurs industriels puissent prospérer. Du point de vue de l'industrie, cela implique une indispensable fabrication en série dans le cadre d'une législation sur les coalitions plus permissive et d'une meilleure législation en ce qui concerne les brevets, l'impôt sur le revenu des sociétés et les programmes d'incitation. Pour assurer la prospérité du Canada, il faut que le gouvernement et l'industrie cherchent tous les moyens possibles d'encourager l'innovation et l'esprit d'entreprise.

La Politique scientifique devrait établir des priorités relatives aux programmes scientifiques nationaux. C'est la recherche menée par les sciences sociales, comme moyen d'évaluer les besoins de l'homme, qui devrait déterminer ces priorités.

Il est essentiel qu'il y ait un dialogue continuel entre le gouvernement, les universités et l'industrie pour que nous puissions, ensemble, trouver des solutions fécondes aux secteurs névralgiques exposés dans notre mémoire.

APPENDICE 162

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU SÉNAT

PAR

E.M.I. ELECTRONICS CANADA LIMITED

E.M.I. ELECTRONICS CANADA LIMITED

MÉMOIRE DESTINÉ AU COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU SÉNAT

1. Avant même d'essayer de répondre à certaines des "questions courantes concernant la politique scientifique du Canada" qui figurent dans l'appendice I du document en question du comité, nous devons nettement définir l'historique de notre compagnie car il détermine sans doute les limites de notre point de vue et nos préjugés.

Premièrement, la compagnie pour des raisons en majeure partie historiques, est axée sur la défense. Cette caractéristique signifie automatiquement qu'elle est énormément tributaire des politiques, des projets et des attitudes du gouvernement.

Deuxièmement, la compagnie est axée sur les exportations et son principal marché d'exportation dans le domaine de la défense est évidemment les États-Unis.

Troisièmement, dans au moins un domaine important de réalisations uniques -- plates-formes et véhicules dotés d'instruments, ancrés en haute mer-- il existe un potentiel énorme de développement dans les domaines étrangers à la défense, comme l'océanographie et les sciences atmosphériques.

A la lumière des caractéristiques précitées, nous pouvons maintenant formuler les observations suivantes qui se rattachent d'une façon générale aux questions de l'appendice I dont on a déjà parlé.

2. Les travaux de recherche et de développement qui exigent l'affectation de fonds par un organisme industriel doivent être motivés par des ventes virtuelles. Celles-ci sont particulièrement difficiles à évaluer dans le domaine de la défense, car les besoins sont d'ordinaire inconnus aux gens de l'extérieur c'est-à-dire aux compagnies qui ne sont pas déjà très impliquées dans de vastes programmes de recherche et de développement, adjugés par contrat aux autorités militaires. Les entreprises canadiennes qui cherchent à obtenir des contrats des États-Unis, subissent bien entendu d'autres handicaps importants. Les considérations d'ordre politique peuvent accroître ces

difficultés lorsqu'il s'agit d'exportations à d'autres pays.

Il semble que l'aide vraiment la plus efficace que l'on puisse accorder aux entreprises industrielles de défense qui s'efforcent de multiplier leurs efforts dans le domaine de la recherche et du développement afin d'intensifier leurs exportations, pourrait être assurée par un marché canadien suffisamment ferme qui permettrait à l'industrie de se tenir au courant des besoins actuels et de s'adonner à des travaux coûteux de recherche et de développement dans le cadre des contrats de l'État.

Les programmes mixtes canado-américains consolidés en vertu des accords canado-américains relatifs au partage des travaux de production de défense, de recherche et de développement, offrent une autre solution satisfaisante.

3. On devrait faire remarquer que le vaste marché américain de la défense est probablement accessible en majeure partie sinon exclusivement, aux entreprises canadiennes non rattachées à des sociétés mères américaines, pour des raisons évidentes. Voilà l'indice que les sociétés canadiennes sans filiales américaines devraient logiquement se trouver favorisées lorsqu'elles s'efforcent de raffermir les moyens de recherche et de développement du Canada dans le domaine de la défense.

4. En général, même dans le domaine des travaux de recherche et de développement commerciaux, sans rapport avec la défense, orientés vers des projets d'importance nationale, (par opposition avec les produits destinés à la consommation et au marché de masse) nous estimons que les subventions du gouvernement fournissent un élément d'émulation insuffisant pour l'industrie. On peut faire valoir qu'en diminuant les risques financiers ces subventions diminuent aussi, du moins dans une certaine mesure, la volonté de réussir qui est d'ordinaire l'élément nécessaire le plus puissant.

Des contrats parfaitement consolidés, destinés à des programmes et services bien définis, comportant toutes les pressions et responsabilités qui

leur sont propres, constituent probablement à la longue, une méthode plus économique d'intensifier les efforts du Canada dans le domaine de la recherche et du développement.

Pour des programmes importants, les capitaux nécessaires à la compagnie, même avec l'aide de subventions seraient peut-être trop lourds pour être acceptables.

5. A l'heure actuelle, les établissements de recherche de l'État, les laboratoires et les instituts, exécutent en principe, autant que possible leurs travaux de recherche et de développement "chez eux" ce qui exclut entièrement la participation de l'industrie. D'autre part, toutes demandes subséquentes éventuelles en vue d'une mise en valeur ou d'une production ultérieure sont trop souvent offertes au plus offrant lors d'appels de soumissions ouverts à tous, ce qui à maintes reprises, signifie un fournisseur étranger; là encore, c'est un sérieux handicap pour les soumissionnaires canadiens éventuels.

6. L'innovation, qui est probablement le facteur le plus important nécessaire à une activité florissante en matière de recherche et de développement, apparaît souvent comme un moyen de dissuasion au lieu d'un atout. La résistance des clients au changement, la crainte de risques inconnus, etc., diminuent les chances d'un succès immédiat sur le marché; la longue période de lutte nécessaire pour surmonter les obstacles est inacceptable pour la plupart des compagnies sauf celles qui sont très puissantes et d'envergure.

Les principaux travaux d'innovation dans le domaine de la recherche et du développement semblent voués à l'échec sans l'appui enthousiaste du gouvernement. D'autre part, une expansion rapide et florissante de la recherche et du développement et donc de l'industrie en général s'est produite dans des pays qui disposaient d'une pleine participation intensive et planifiée du gouvernement (Japon, France).

7. Le document ci-joint intitulé "Information relative aux nouvelles techniques canadiennes concernant les bouées ancrées en haute mer, et leurs conséquences pour les programmes d'exploration de "l'espace intraterrestre" offre, selon nous, un bon exemple de l'échec, dans les rapports entre le gouvernement canadien et l'industrie de mener à une issue satisfaisante un programme de recherche et de développement entrepris par le gouvernement, repris par l'industrie, et dont l'exploitation bien qu'offrant une excellente perspective d'applications industrielles d'importance universelle a été laissée à d'autres par manque d'un soutien ultérieur et vigoureux du gouvernement.

Les observations qui figurent ci-dessus répondent d'une façon générale aux questions nos 1, 2 et 3 de la section A de l'appendice I jointe au document du comité sénatorial. Nous allons maintenant répondre brièvement aux autres questions.

A.4. Q. Y a-t-il un équilibre approprié entre l'appui que le gouvernement fédéral accorde aux trois secteurs: industriel, universitaire et gouvernemental, à l'échelon fédéral?

R. L'appui que le gouvernement fédéral accorde à l'industrie semble être faible et hors de proportion en comparaison de celui des autres pays fortement industrialisés.

A.5. Q. D'après vos constatations quel volume de recherche fondamentale, de recherche appliquée et de développement convient-il de créer et quel serait l'équilibre approprié?

R. Nous ne nous jugeons pas compétents pour répondre à cette question.

A.6. Q. Quel critère le gouvernement fédéral devrait-il utiliser lorsqu'il affecte des fonds à des fins scientifiques comme l'appui des travaux de recherche et de développement de l'industrie?

R. Le taux de croissance industrielle, y compris la recherche et le développement, accusent un bon significatif lorsqu'il existe une certaine

concentration décisive des travaux. Pour accélérer le processus qui mène à ce seuil, le gouvernement devrait orienter les fonds qu'il affecte aux programmes de recherche et de développement dans les domaines technologiques qui promettent l'essor le plus rapide. La recherche spatiale, des transports, l'informatique, les techniques d'exploration océanique et l'électronique médicale semblent être d'excellents exemples des domaines d'expansion rapide. En outre il ne faudrait pas négliger le rapport qui existe entre l'expansion industrielle et les possibilités d'exportation.

A.7. Q. Quels changements faudrait-il apporter à l'appui financier que le gouvernement fédéral accorde aux entreprises scientifiques canadiennes?

R. Le gouvernement fédéral devrait concentrer l'appui financier qu'il accorde aux entreprises scientifiques canadiennes au paiement intégral de contrats dans des domaines d'activité industrielle d'intérêt national comme l'indique la réponse A.6.

B.1. Q. Comment les universités et l'industrie canadienne peuvent-elles collaborer plus efficacement dans le domaine scientifique et technologique?

R. Une collaboration plus efficace entre les universités et l'industrie canadienne se produira automatiquement avec l'expansion du potentiel industriel de recherche et de développement.

B.2. Q. Les universités canadiennes produisent-elles des scientifiques et des ingénieurs diplômés capables de s'acquitter efficacement d'une tâche dans l'industrie canadienne?

R. Oui.

B.3. Q. Quels devraient être les objectifs importants et à long terme de la science canadienne?

R. Dans le domaine de la recherche appliquée et du développement, les réponses à cette questions ont été suggérées à la réponse nº 6.

B.4. Q. Le Canada dispose-t-il d'une main-d'oeuvre scientifique suffisante?

R. Il est difficile de répondre à cette question. La main-d'oeuvre

scientifique afflue de façon inégale dans différentes provinces; en outre "l'exportation des cerveaux" aux États-Unis complique le problème.

B.5. Q La propriété étrangère entrave-t-elle les innovations dans l'industrie canadienne?

R. La propriété étrangère, étant donné l'état actuel du développement industriel au Canada, en général facilite le processus d'expansion accélérée cité plus haut. Cependant, il se peut parfois que les travaux orientés vers les innovations scientifiques soient entravés. Comme on l'a déjà expliqué, ces tendances obstructrices s'appliquent davantage aux compagnies appartenant à des Américains à cause de la concurrence directe sur le marché américain.

B.6. Q. Les résultats scientifiques et technologiques étrangers sont-ils mis à la disposition de l'industrie canadienne d'une manière opportune et appropriée?

R. Oui.

APPENDICE 163

MÉMOIRE

AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT CANADIEN

SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

soumis par

CANADIAN WESTINGHOUSE COMPANY LIMITED

C.P. 510, HAMILTON, ONTARIO

Mars 1969

INDEX

	PAGE
Préface	8169
Introduction	8170
Principes généraux	8171
Objectifs scientifiques	8172
Recherche au sein des Universités et du Gouvernement	8172
Recherche au sein de l'industrie	8174

PRÉFACE

1. Ce mémoire supporte dans ses grandes lignes le mémoire soumis par "The Canadian Electrical Manufacturers Association".

2. Nous recommandons que le rôle du gouvernement inclue les points suivants:

(a) la définition de la Politique Scientifique comme un moyen d'encourager le développement économique;

(b) la création d'une ambiance favorable à un réel développement économique;

(c) l'établissement de priorités pour les activités scientifiques nécessaires sous le contrôle du gouvernement;

(d) la direction de certains programmes de soutien.

3. Nous recommandons un nivellement des dépenses internes du gouvernement et des universités en ce qui concerne la recherche dans le domaine des sciences physiques et que l'accent soit mis sur la qualité plutôt que sur la quantité dans ces recherches entreprises par le gouvernement et les universités.

4. Nous recommandons qu'il soit donné toute l'assistance voulue à l'industrie pour qu'elle puisse établir son propre niveau d'activités de recherche et de mise au point et pour qu'elle acquiert la technologie dont elle a besoin sur la base des valeurs économiques.

5. Nous recommandons que la disponibilité d'ingénieurs de production au Canada soit prise en considération.

INTRODUCTION

6. Canadian Westinghouse Co. Ltd. est engagée dans la conception et la production, au Canada, d'une large variété de produits électriques et mécaniques destinés à la vente sur le marché canadien et sur celui de plus de soixante pays étrangers.

7. En 1968, la compagnie a employé directement au Canada la compétence d'environ 9,600 personnes en versant des salaires dépassant $65 millions. Les ventes, au cours de cette année, furent de $204 millions, soit environ neuf pourcent de l'industrie de fabrication électrique canadienne toute entière.

8. Cette compagnie est membre de "The Canadian Electrical Manufacturers Association" (CEMA) et supporte le mémoire soumis par la CEMA au Comité Spécial du Sénat Canadien sur La Politique Scientifique. Par conséquent, pour rester bref, le mémoire de cette compagnie ne servira que de complément à celui du CEMA.

Principes généraux

9. Nous estimons que l'aspect le plus important d'une Politique Scientifique du Gouvernement pour le Canada, est qu'elle soit dirigée vers, et spécifiquement en rapport avec, la réalisation des politiques et des objectifs nationaux en vue d'une expansion à long terme de l'économie canadienne.

10. Il s'en suit donc que le rôle fondamental du gouvernement se divise en quatre grands domaines:

(a) La définition d'une politique scientifique en termes tels qu'il sera évident que cette politique a pour but de favoriser le développement économique et non pas la poursuite d'activités scientifiques comme une fin en soi.

(b) L'établissement d'une ambiance sociale, financière et économique qui permette la réalisation d'un progrès maximum par les éléments qui sont à la base de l'expansion économique.

(c) L'établissement de priorités pour les activités scientifiques absolument nécessaires, sous le contrôle du gouvernement (relevant de programmes majeurs) qui sont complémentaires des programmes entrepris par l'industrie.

(d) La direction des programmes de soutien concernant les problèmes de défense, de sécurité humaine, et d'intérêt national, qui, pour des raisons de sécurité ou d'autres raisons valables, doivent être dirigés par le gouvernement. Certains programmes d'intérêt national comportent des activités nécessaires sur le plan national dans le domaine de la recherche fondamentale, de la compilation des données de recherche, de la promulgation des informations scientifiques, des essais et de la normalisation ainsi que de l'encouragement de l'éducation.

11. Il semble que ces domaines fondamentaux de l'action gouvernementale s'appliquent aussi bien aux sciences physiques qu'aux sciences sociales et aux sciences humaines.

12. Le reste de nos remarques portera principalement sur les activités dans le domaine des Sciences Physiques et sur la question très controversée de savoir quels segments de l'économie (industrie, gouvernement ou université) peuvent le mieux obtenir des résultats dans le domaine de la recherche et de la mise au point scientifique.

Objectifs scientifiques

13. Il a été dit beaucoup à propos de l'établissement d'objectifs scientifiques pour l'Industrie, le Gouvernement et les Universités. Nous estimons que de tels objectifs en eux-mêmes ne signifient pas grand chose pour la réalisation d'une politique nationale, à moins qu'ils soient le résultat de vastes programmes ou qu'ils soient directement en rapport avec certains générateurs d'expansion pour l'économique canadienne. Le Canada n'a à se soucier d'aucun manque d'objectifs scientifiques. La solution que nous devons trouver est celle qui nous mettra sur la voie pour réaliser ces objectifs scientifiques en recherche et en mise au point, qui, en fait bénéficieront de manière significative au Canada en termes d'expansion économique. Le seul objectif scientifique valable est la mise au point d'une base technologique sur laquelle des entités industrielles rentables pourront être établies.

Recherche au sein des universités et du gouvernement

14. Notre conclusion et notre recommandation est que la plus haute priorité soit donnée aux programmes de recherche fondamentale qui ne sont pas déjà conduits dans d'autres pays et seulement si un consensus de nos meilleurs experts scientifiques, gouvernementaux et industriels peut déterminer que le succès dans ce domaine bénéficiera à l'économie.

15. Il s'en suit que certaines discussion sont nécessaires pour passer en revue et définir cette recherche devant être entreprise au Canada, qui doit disposer du système de recherche de renseignements et d'informations scientifiques le plus perfectionné qui soit. La création d'un tel système est à notre avis l'un des domaines les plus importants dans lesquels le gouvernement a un rôle primordial à jouer.

16. Le Canada doit pouvoir prendre connaissance et examiner de façon critique, toutes les données scientifiques de recherche disponibles dans le monde, de manière utile pour les simples raisons que premièrement, nous ne pouvons pas nous permettre d'être ignorants; deuxièmement, nous ne pouvons pas nous permettre de nous engager dans la recherche sur tous les fronts pour encore quelque temps; et troisièmement, il nous appartient de prendre la difficile décision de savoir dans quel domaine nous devons participer.

17. Au cours des deux dernières années, une très grande proportion des fonds publics destinés à la recherche a été attribuée à des organismes de recherche gouvernementaux et universitaires. Nous estimons que les activités de nombreux centres de recherche à ces deux niveaux doivent être arrêtés à leur plateau et que leurs possibilités de compréhension scientifique soit redirigée de manière à communiquer avec tous les organismes de recherche. Ces connaissances doivent être dirigées pour aider à la sélection et à l'établissement d'objectifs et de programmes nationaux bénéfiques.

18. Seuls les programmes de recherche appliquée et qui sont directement en rapport avec les problèmes de défense, avec certains domaines de sécurité humaine, les études préliminaires d'ambiance à propos de programmes de mise au point nouveaux et importants, tels que les programmes de l'espace, de la pollution de la biosphère, et de la conservation des ressources naturelles, devraient être conduits dans des centres gouvernementaux et universitaires.

19. Nous estimons également que la qualité du travail accompli dans ces établissements de recherche est beaucoup plus importante que la quantité. Par conséquent, la politique gouvernementale devrait avoir comme maxime qu'une étude continuelle soit conduite à propos du bien fondé, et de l'étendue des programmes de recherche appliquée au niveau gouvernemental et universitaire, dans le but de mettre un terme à chacun de ces programmes dès que l'application pratique spécifique a été atteinte avec succès, ou dès qu'il est estimé que le besoin n'existe plus, ou que le succès économique et technique est improbable. Les programmes de mise au point et de recherche appliquée qui suivent, lorsqu'ils sont justifiés, pourraient, à ce point, être confiés à l'industrie.

20. Enfin, l'accent le plus fort doit être mis sur la diminution du fossé qui existe entre la perspective de notre communauté scientifique et celle du reste du Canada. Nous devons tous reconnaître l'activité scientifique non pas comme une force séparée agissant sur l'économie mais comme une part intégrante de cette économie. Le degré auquel le Canada peut intégrer l'activité scientifique dans le flot de toutes les autres activités sera la mesure de notre succès en matière de réalisation sociale et économique.

Recherche dans l'industrie

21. Nous devons considérer comme un axiome, qu'à long terme, l'industrie ne pourra pas fournir les fonds (des investissements) nécessaires à la réalisation de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée ou de la mise au point, à moins qu'elle n'espère en retirer certains bénéfices économiques. Les bénéfices économiques pouvant être retirés de la recherche fondamentale sont rarement apparents jusqu'à ce que certains résultats soient obtenus.

22. D'autre part, les bénéfices pouvant être retirés de la mise au point de produits industriels sont généralement, si ce n'est pas toujours, clairement discernables avant même que les investissements soient réalisés. Bien qu'il ne soit pas possible de prédire avec précision le degré du retour sur investissement, les bénéfices sont prévus, sinon la mise au point ne continuerait pas.

23. Dans le domaine de la recherche appliquée, et bien qu'une application pratique particulière puisse être discernable, seules peut-être, de vagues estimations de rentabilité économique peuvent être assurées en fonction de l'augmentation du degré de précision, au fur et à mesure de l'avancement du projet.

24. C'est pour ces raisons qu'une certaine confusion existe dans l'esprit du personnel de recherche, qu'il travaille dans l'industrie, pour le gouvernement ou dans les universités, en ce qui concerne le montant des fonds à dépenser et dans quel sens ils doivent être investis.

25. En fait, la confusion est telle dans ce domaine que les mobiles de l'industrie sont devenus suspects pour certains. Il a été dit que l'industrie ne désire pas conduire de recherche dans quelque domaine que ce soit et, du fait que le Canada doit "avoir" une activité nationale de recherche, peu importe son application pratique, les universités et le gouvernement ont le devoir de prendre cette recherche à leur compte pour combler cette lacune. Cette opinion a contribué sans aucun doute à la prise en main par le gouvernement et les universités d'une large variété de programmes de recherche appliquée et même certains programmes de mise au point de produits, n'ayant aucun rapport avec la défense ou autres projets "d'intérêt national".

26. Presque tous ces programmes et ces projets sont financés directement ou indirectement par des programmes de soutien financier du gouvernement, c'est à dire, l'argent des contribuables, car il n'y a pas d'autre source.

Que fait donc l'industrie?

27. L'industrie vit ou meurt selon ses possibilités d'obtenir des commandes rentables. Elle investira dans la recherche fondamentale ou la recherche appliquée, ou encore dans la mise au point de produits, dans la mesure où des bénéfices économiques valables peuvent être discernés.

28. Pour les raisons mentionnées ci-dessus, les dépenses encourues pour faire de la recherche fondamentale représenteront toujours une partie relativement faible des dépenses de recherche et de mise au point de toute industrie particulière. Les données concernant la recherche fondamentale et une grande partie de la recherche appliquée sont disponibles de nombreuses sources existantes.

29. Néanmoins, la recherche appliquée doit être considérée comme faisant partie du domaine de l'industrie. L'aide du gouvernement (principalement par l'attribution de fonds) devrait être facilement fournie lorsque des bénéfices économiques ne sont pas immédiatement discernables comme résultat de la recherche appliquée, et que les priorités de l'industrie (basées sur les évaluations économiques) ne sont pas en mesure de fournir le soutien total de ces projets avec les propres fonds de l'industrie. Les analyses habituelles de la valeur du travail en cours concernant des produits rentables, conduites par l'industrie, assureront une utilisation plus efficace des fonds publics que celle qui est actuellement faite. De plus, le renforcement qui en résultera de la possibilité de recherche appliquée au sein de l'industrie, stimulera l'expansion très nécessaire de notre base de production nationale.

30. Le domaine de la mise au point des produits est, bien entendu, le domaine traditionnel de l'entreprise industrielle, néanmoins, à mesure de l'avancement de la technologie, il devient de moins en moins facile de dire à quel point la recherche appliquée doit s'arrêter pour laisser la place au développement du produit. C'est une raison supplémentaire pour approfondir encore l'activité scientifique dans l'industrie et pour abandonner les opinions antérieures selon lesquelles la recherche appliquée est conduite par le gouvernement et les universités qui en communiquent les résultats à l'industrie pour la mise au point. C'est non seulement incommode parce que le gouvernement et les universités n'ont pas à prendre les décisions économiques difficiles et ne travaillent pas nécessairement sur des projets conduisant à la mise au point d'un produit nécessaire, mais c'est en plus inefficace, car le travail doit être refait avant que l'industrie puisse procéder aux évaluations et prendre les décisions nécessaires pour continuer le travail.

31. Pour que l'industrie puisse conduire avec succès des programmes de recherche appliquée et de mise au point, elle a besoin de personnel de différents niveau d'éducation, et elle a besoin des meilleurs qu'elle peut obtenir. Tout semble démontrer que notre système d'éducation prépare une quantité adéquate de compétence dans la plupart des professions nécessaires, mais une fois formé ce personnel ne quitte pas la sphère universitaire, car une trop grande proportion des fonds gouvernementaux est accordée aux activités internes du gouvernement et aux universités.

32. Cette compagnie estime que l'entreprise de projets de recherche appliquée pourrait être accélérée plus efficacement si l'industrie s'associait aux universités dans certaines circonstances. Certains projets pourraient être dirigés vers les universités, l'industrie pouvant alors offrir ses conseils sur la direction et l'ampleur des activités ainsi que sur le contrôle des dépenses. Cette façon de voir offre une nouvelle voie vers l'accélération de la mise au point de produits dans l'industrie comme résultat de projets particuliers de recherche appliquée.

33. Pour donner une accélération encore plus grande au procédé, les programmes de stimulation gouvernementaux envers l'industrie devront être repensés pour aider non seulement au stade de la recherche appliquée et de la mise au point, mais encore aux stades de pré-production et de production qui suivent et qui coûtent très cher dans le cycle de l'innovation.

34. Quoiqu'il en soit, l'industrie, de par sa nature, investira dans quelque technologie que ce soit qu'elle puisse obtenir pour atteindre ses buts économiques. Elle obtiendra sa technologie quand elle en aura besoin et de quelque source que ce soit selon son prix. Il existe toujours une décision "de faire ou d'acheter" et prendre cette décision est le privilège de l'industrie.

35. Dans les hautes discussions sur les activités scientifiques, nous sommes encleins à négliger le rôle joué par le personnel compétent dans la mise au point et la production de nouveaux produits. Bien qu'il soit évident que nous produisons peut être trop de Ph.D, il n'existe pas d'assurance que nous aurons à notre disposition une quantité adéquate d'ingénieurs qualifiés et de technologues pour entreprendre aussi efficacement que nous le voudrions les programmes de mise au point de produits et les procédés de fabrication.

36. En bref, du fait que le produit final résultant de la plupart des activités de mise au point et de la recherche industrielle est un produit plus concurrentiel en Amérique du Nord et sur les marchés mondiaux, nous devons faire attention à terminer le cycle de l'innovation et à produire des marchandises de qualité et à un prix qui assurera la continuité des commandes. Un domaine de l'éducation qui a besoin d'encouragement est le formation d'un nombre suffisant d'ingénieurs de production qualifiés pour l'industrie. Dans d'autres pays, comme c'est le cas au Japon, au Royaume Uni, en Allemagne et en Russie, la recherche appliquée industrielle supportée par le gouvernement dans le domaine de l'étude de la production, a progressé très rapidement.

Mars 1969

APPENDICE 164

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

PAR

LA RCA LIMITED

MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA

Les directeurs de la RCA Limited qu'ont assisté aux séances du Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique:

M. J.D. Houlding, président

M. J.G. Sutherland, vice-président, Service du Commerce et de la défense

M. M.P. Bachynski, directeur de la recherche

Mémoire présenté au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique

par

la RCA Limited, Montréal, Québec, Canada

Table des matières

	Page
Préface	8182
1. Rôle de la recherche et du développement au sein d'une compagnie qui s'appuie sur la technologie	8185
2. Effets de la recherche et du développement sur le rôle d'une filiale de société internationale	8189
3. Besoin pour le Gouvernement d'établir des priorités à l'égard de ses engagements et de ses principaux projets orientés vers des buts spéciaux	8193
4. Besoin dans l'industrie d'un directeur de la recherche et du développement qui soit en même temps un scientifique de haute compétence	8196
5. Encouragement et aide du Gouvernement à la recherche et au développement	8199
Annexe	
- Recherche et développement à la RCA Limited de Montréal	8203

PRÉFACE

Nous sommes particulièrement heureux de l'occasion qui nous est offerte de présenter un mémoire au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique du Canada.

Dans le présent mémoire, nous ne tenterons pas de traiter de tous les sujets mentionnés dans le mandat du Comité du Sénat sur la politique scientifique, qui porte sur la recherche industrielle. Nous serions heureux, toutefois, de tenter de répondre oralement ou par écrit à toute question que les membres du Comité du Sénat désireraient poser. Dans ce mémoire, nous désirerions faire certaines observations que nous jugeons très importantes. Elles ressortent de l'expérience que nous avons acquise, ayant été la première société (1955) de l'industrie électronique à lancer et à poursuivre une entreprise de recherche viable au Canada. Voici, en résumé, ces observations:

1. La recherche et le développement constituent des éléments de plus en plus importants pour la croissance et la viabilité d'une compagnie qui s'appuie sur la technologie. Le rôle de la recherche et du développement ne consiste pas uniquement à trouver de nouveaux domaines d'application de la technologie et de nouveaux produits destinés à faire progresser les affaires des compagnies, mais il sert aussi du point de départ pour l'utilisation d'une nouvelle technologie, de façon à assurer que les nouvelles entreprises de la compagnie soient lancées à un moment susceptible de favoriser ses intérêts commerciaux. Ce rôle est encore de former des travailleurs pour l'exécution de nouvelles tâches dans l'activité de la compagnie, d'assurer la disponibilité constante d'une équipe de spécialistes chargés de remédier aux embouteillages qui pourraient se produire dans les divisions de production, de recruter des candidats dans les universités, d'entretenir la liaison entre les laboratoires des universités et ceux du gouvernement, et d'établir et de maintenir le prestige scientifique de la compagnie aux yeux des scientifiques et du public.
2. En s'occupant de recherche et de développement au Canada, les filiales de sociétés étrangères peuvent obtenir des commandes de production destinée aux marchés internationaux et d'autres occasions d'affaires. Une fois qu'une filiale a prouvé qu'elle possède une compétence technique éprouvée dans la production d'un certain article, il est raisonnable de s'attendre qu'elle obtiendra des commandes pour ce produit qui sera lancé sur le marché international. L'accès à un tel niveau de compétence technique devrait permettre de réduire le montant des redevances à l'égard des produits fabriqués au Canada et fournir

des occasions de participer à un bon nombre d'autres opérations commerciales. La détermination à atteindre à la compétence technique aura pour résultat d'assurer de l'emploi à un plus grand nombre de Canadiens, un meilleur équilibre de notre situation commerciale, de même qu'un revenu accru au gouvernement, grâce aux impôts sur le revenu des sociétés et des particuliers.

3. Un engagement de la part du gouvernement quant aux priorités à établir et le lancement de projets importants orientés vers des buts précis pourraient contribuer largement à mettre au point une base scientifique et technologique plus solide sur laquelle pourrait s'établir l'industrie canadienne. Une des conditions essentielles d'un sage investissement de l'industrie dans la recherche et le développement, c'est de pouvoir raisonnablement compter sur l'établissement d'une forme d'activité commerciale rentable. Cependant, les profits courants et la base technologique d'une bonne partie de l'industrie canadienne, ainsi que sa position sur le marché, ne sauraient justifier des dépenses considérables de l'industrie pour la recherche et le développement. A titre de client important de l'industrie canadienne, et grâce à sa politique, le gouvernement exerce une profonde influence sur l'économie du pays. En s'engageant à établir des priorités et en amorçant des projets orientés vers des buts précis, le gouvernement permettrait à l'industrie de s'engager dans un processus complet d'innovation, notamment celui de la recherche et du développement appliqués à la vente. Il s'ensuivrait une amélioration de la base technologique de l'industrie, la perspective d'un marché plus étendu, et une volonté de l'industrie d'investir ses propres fonds dans la mise au point de nouveaux procédés techniques et des résultats concrets des principaux programmes mis en oeuvre.

4. Le succès de la recherche industrielle dépend de la compétence du personnel qui se consacre à la recherche et au développement. Il est donc impérieux de susciter au sein de l'industrie canadienne un climat susceptible de favoriser la recherche et l'innovation. Quelques-uns des facteurs à déterminer sont l'importance-limite de l'industrie en cause, la question de savoir si le programme présente un défi, s'il y a occasion de croissance et de reconnaissance, s'il est possible au particulier de mettre en pratique ses bonnes idées, de poursuivre un programme sans interruption, et de travailler en collaboration avec les laboratoires des universités et du gouvernement.

5. Les stimulants et l'aide du gouvernement fédéral à la recherche industrielle devraient faire l'objet d'une revision, afin d'être plus efficaces. Il faudrait songer à consentir, à titre de stimulant, une marge de dépenses au chapitre de la recherche et du développement, dans le calcul de l'impôt des sociétés, à accorder une période de report et de transfert plus considérable à l'égard des dépenses affectées à la recherche et au développement au cours d'années financières moins prospères, et d'éliminer la base quinquennale servant à calculer le montant des stimulants sous forme de subventions. Les programmes à frais partagés devraient être étendus et la proportion de la participation devrait être calculée d'après une échelle variable, selon laquelle le rapport entre les dépenses faites par le gouvernement et celles de l'industrie seraient déterminé par le degré de recherche appliquée et de développement contenu dans le programme. Il existe dans l'industrie un besoin de programmes de recherche et de développement entièrement subventionnés et de stimulants aux innovations ultérieures à l'étape de la recherche et du développement.

1. Le rôle de la recherche et du développement au sein d'un compagnie qui s'appuie sur la technologie

Nous allons tenter, dans les pages qui vont suivre, de définir le rôle de la recherche et du développement dans une compagnie qui s'appuie sur la technologie et d'illustrer cette définition par des exemples concrets tirés de notre propre expérience. Il devrait ressortir de cette discussion que l'entreprise qui s'appuie sur la technologie compte beaucoup sur la recherche et le développement.

(i) D'abord, le rôle de la recherche et du développement le plus direct et le plus facile à comprendre dans une industrie qui s'appuie sur la technologie est l'établissement de nouveaux domaines technologiques ou de nouveaux produits dont la compagnie pourra tirer parti au cours de son exploitation. Cette tâche n'a pas besoin d'être précisée davantage.

(ii) Aucune société ne dispose des fonds nécessaires pour s'assurer les services de chercheurs dans tous les domaines technologiques connexes au genre d'activité qu'elle exerce. Le mieux qu'elle puisse faire c'est de poursuivre des recherches dans les secteurs qui lui apparaissent les plus essentiels et de s'assurer les services d'un personnel bien informé dans d'autres secteurs importants. Un autre rôle de la recherche et du développement est donc de fournir à une société l'information de base et la science nécessaire pour lui permettre d'aborder rapidement un domaine profitable de la nouvelle technologie, de sorte que cette société puisse lancer ces nouvelles formes d'activité à un moment où la chose est rentable.

(iii) Puisque les effectifs de recherche et de développement d'une société évolueront aux frontières du monde technologique, c'est là que le personnel peut acquérir les renseignements de base et la formation nécessaire pour pouvoir jouer un rôle de premier plan dans la découverte de nouveaux champs d'activité commerciale avantageux pour la compagnie. Un autre des rôles de la recherche et du développement est d'assurer la formation et l'offre d'hommes clé afin de permettre à une société de s'engager dans de nouvelles formes d'activité commerciale technologiques et d'y réussir.

(iv) La fonction de la recherche et du développement assure aux autres sphères d'activité technique de l'entreprise commerciale les services d'une équipe de consultants. Ainsi, les besoins scientifiques d'une division de production, comme les embouteillages techniques et les problèmes relatifs à la conception ou aux produits peuvent

être satisfaits grâce à une expertise dont la division de la production elle-même ne serait pas en mesure de supporter les frais.

(v) En règle générale, le personnel de recherche et de développement d'une société est beaucoup plus en liaison avec le personnel des laboratoires de recherche des universités et du gouvernement que n'importe quelle autre de ses divisions. La collaboration avec les laboratoires des universités et du gouvernement dans l'élaboration de nouveaux programmes, la création de nouveaux produits et le recrutement d'un personnel technique, et ainsi de suite, sont autant de fonctions qui peuvent être le mieux remplies par le personnel de recherches.

(vi) Enfin, un travail de recherche et de développement de haute qualité rehausse le prestige, l'image et la valeur scientifique d'une compagnie aux yeux du gouvernement, des institutions d'enseignement, de l'industrie et du public. La réputation scientifique établie se reflète non seulement sur la qualité du travail accompli par la division de la recherche et du développement, mais est automatiquement identifiée par le monde technique aux fonctions du génie et de la production technique. De la même façon, la réputation scientifique contribue à promouvoir la vente des produits commerciaux et de consommation.

Il y aurait peut-être avantage à illustrer par quelques exemples particuliers le rôle qu'a joué la recherche et le développement dans l'évolution de notre société, la RCA Limited. Si l'on considère d'abord les nouveaux produits que nous avons créés, nous pouvons mentionner le Divcon - dispositif qui effectue la conversion de l'indicateur vidéo en indicateur chiffré, lequel est utilisé pour communiquer les résultats des élections, les cotes de la bourse, les renseignements relatifs aux vols des aéronefs, et ainsi de suite, de même que des ensembles d'outillage destinés à l'enseignement des sciences dans les écoles et les universités, divers dispositifs à semi-conducteurs, des appareils d'alimentation d'antennes et des installations de communication transistorisées, pour ne citer que quelques exemples. Dans les nouveaux domaines commerciaux, notre société s'occupe constamment d'installations de communication transistorisées qui effectuent la retransmission des signaux radiophoniques au moyen de dispositifs transistorisés, d'installations de réception terrestres pour communications spatiales, de satellites scientifiques, de satellites de communication et d'appareils électroniques d'instruction.

Autant de réalisations attribuables à des travaux récents de recherche et de développement effectués au Canada par notre société. (Voir l'appendice, où figure une liste des dépenses effectuées et des produits nouveaux qui ont été mis au point).

En 1963, le gouvernement du Canada adjugeait à la RCA Limited le premier contrat par lequel s'effectuait sans heurt le transfert à l'industrie de l'Établissement de recherches sur les communications de la défense, et lui accordait pour la première fois, le droit d'adjuger des contrats relatifs à la réalisation de travaux scientifiques dans le domaine des satellites scientifiques. La RCA a choisi, pour agir à titre de directeurs de cette opération, des hommes clé des laboratoires de recherche dont l'expérience et le sens d'organisation acquis au cours de recherche très avancées sur un dispositif transistorisé, avaient antérieurement contribué à la création d'un transmetteur télémétrique destiné au satellite Alouette I, premier satellite scientifique canadien, et de deux importants satellites scientifiques de la NASA, L'Explorer XX et le Pégasus. Ces personnes, en collaboration avec nos ingénieurs les plus expérimentés, ont prouvé qu'ils constituaient une équipe très efficace, dont les efforts ont abouti à la fabrication du satellite canadien ISIS-I. De la même façon, quand divers dispositifs transistorisés sont passés du stade de la recherche à celui de la commercialisation, on a fait appel à certaines personnes antérieurement engagées dans la recherche et le développement et jugées aptes à rendre la nouvelle entreprise viable. Nous nous sommes assuré les services de personnes possédant de vastes connaissances techniques acquises au cours de leur travaux de recherche et aptes à trouver des idées nouvelles, caractéristique essentielle de la recherche, si l'on veut qu'elle soit en mesure de présider aux études susceptibles de conduire à la conception de nouvelles inventions. La récente étude des systèmes relative à l'établissement d'un satellite canadien de communication entérieures nous en fournit un exemple.

Un exemple qui illustre peut-être d'une certaine façon à quel point la la compétence dans le domaine de la recherche peut être utilisée pour fins de consultation est le problème auquel on s'est heurté dans la conception des satellites scientifiques Alouette II et ISIS-I. On craignait que les perturbations déclenchées dans l'ionosphère par les longues antennes du vaisseau spatial viendraient brouiller les données obtenues par les autres expériences effectuées à bord des satellites. Ce problème a fait l'objet d'une étude dans nos laboratoires de recherche; la nature des perturbations a été déterminée, et une technique a été mise au point en vue de résoudre ce problème. Cette même technique a ensuite été incorporée par les ingénieurs dans les plans du

vaisseau spatial. Des problèmes analogues ont surgi quant au degré de sécurité du fonctionnement des satellites scientifiques, c'est-à-dire quant à la meilleure façon de régler le fonctionnement de l'appareil, de façon à réduire les probabilités de pannes, et quant à la solution à prévoir, en cas de défectuosité d'un dispositif quelconque, afin d'obtenir quand même des résultats valables, quant à la construction d'antennes pour satellites de communications, et ainsi de suite. Dans chaque cas, le problème a été renvoyé au personnel de recherche, qui a trouvé une solution.

Le personnel de nos laboratoires de recherche et de développement siège aux comités scientifiques du Gouvernement, de même qu'aux conseils consultatifs des universités qui s'intéressent à l'éducation et à la recherche et au sein d'organismes scientifiques internationaux. Cette collaboration contribue à établir des liens plus étroits entre tous les secteurs du monde scientifique.

Enfin, en ce qui touche l'image de la Société que projette sa compétence scientifique et technique, laquelle peut être mise à contribution même à l'avantage des produits de consommation, vous avez sans doute eu l'occasion de voir notre émission publicitaire télévisée en couleurs, qui met en évidence notre compétence dans le domaine des satellites.

Ajoutons qu'en 1968 seulement, environ 25 millions de dollars, ce qui représente 25 p. 100 de notre chiffre d'affaires, ont été consacrés aux nouvelles sphères d'activité qui ont été créées par la recherche et le développement. Étant donné les changements rapides qui sont produits dans le domaine de la technologie, il ne fait aucun doute qu'à l'avenir la croissance et la viabilité de notre entreprise dépendront encore davantage de la recherche et du développement.

2. Effets de la recherche et du développement sur le rôle d'une filiale de société internationale.

Jusqu'ici, l'une des principales préoccupations du Canada a été l'emprise exercée par les entreprises étrangères sur les filiales canadiennes. A cause de l'impossibilité de créer au pays même des industries qui s'appuient sur la technologie, si ce n'est à une échelle restreinte et dans des domaines hautement spécialisés, il ne fait aucun doute que les filiales des sociétés étrangères ne sont pas à la veille de disparaître, du moins au cours de la durée moyenne de l'exercice de notre profession. Au fait, l'industrie semble s'orienter davantage vers l'entreprise internationale qui doit généralement son existence à l'entreprise à base technologique, dont le siège social se trouve, bien souvent, aux États-Unis, bien qu'un certain nombre d'entre elles aient le leur en Europe ou au Japon, ou commencent à faire leur apparition au Canada. Ces sociétés se soucient moins des frontières nationales que de l'occasion d'établir des entreprises rentables et de profiter d'occasions d'affaires. Le problème consiste donc à trouver des modalités d'exploitation qui soient également profitables tant au pays où est établie la filiale d'une société étrangère qu'à la société étrangère elle-même. Notre expérience nous a appris que si la société filiale elle-même se livre activement à la recherche et au développement en collaboration avec le gouvernement, (grâce à l'aide et aux stimulants) il est possible de réaliser cet objectif commun.

(i) Commandes de production

Un certain mode d'exploitation pour les sociétés internationales consiste à confier à chacune de ses filiales la responsabilité de produire pour le marché international un article particulier. De telles commandes de production pour le marché internation sont éminement souhaitables pour la filiale, mais une production de cette ampleur n'est réalisable que si la filiale a prouvé qu'elle possède un haut degré de compétence technique dans la production de l'article en cause. Une filiale de société étrangère peut ainsi réussir à se voir confier par la société-mère, et à l'intention du marché mondial, la production de tel article, en mettant constamment au point de nouveaux produits, de nouveaux procédés et de nouvelles façons d'assurer certains services de meilleure qualité, moins chers que ceux qui sont couramment en usage, ou en accomplissant mieux certaines opérations. La seule façon pour une filiale d'introduire de telles innovations dans sa sphère de production est de se livrer à la recherche et au développement nécessaires, et d'atteindre ainsi un degré de compétence technique qui s'impose, puis de s'engager dans la production du nouvel article. Le point de départ,

c'est l'établissement d'un service viable de recherche et de développement qui deviendra un élément essentiel de l'exploitation de cette filiale. Il ne faudrait pas conclure qu'il s'agit d'un moyen facile d'accéder à la production d'un article destiné à la consommation mondiale, mais c'est à peu près le seul moyen réaliste d'envisager cette possibilité.

A la RCA Limited de Montréal, nous avons réussi, en appliquant la méthode susmentionnée, à nous voir confier par la société certains travaux de recherche sur les plasmas, le marché international des appareils de retransmission des communications radiophoniques. (Certains de ces appareils ont été installés, par exemple, en Europe, en Amérique du Sud, au Pakistan, en Egypte, au Mexique, et ainsi de suite, de même qu'au Canada). Des stations terrestres de communication par satellite, des appareils à photoréaction ont été également installés, et notre Société a atteint au plus haut degré de compétence technique en matière de communications par satellites.

(ii) Versement des redevances

Une façon normale pour une filiale de société étrangère de poursuivre son exploitation est d'importer des renseignements techniques en vertu d'une entente relative à la délivrance de licences, et de verser une redevance à l'égard des produits fabriqués, qu'ils soient destinés ou non à la consommation domestique. Les modalités de l'entente relative à la délivrance des licences font périodiquement l'objet de nouvelles négociations. Un facteur important dont il est tenu compte dans l'établissement des taux des redevances est le contenu technique du nouveau produit créé par une filiale. Ainsi, un article fabriqué, dont la conception s'est entièrement fondée sur un plan réalisé par la société-mère, comporterait un taux de redevances maximum, alors qu'un autre conçu entièrement par la filiale, et ne contenant aucun élément technique fourni par la société-mère ne comporterait aucune redevance. Le taux des redevances pour une filiale canadienne dépend donc directement de la proportion dans laquelle elle a innové et de l'importance de sa contribution dans la conception du nouveau produit. Ainsi, la recherche et le développement constituent pour la filiale canadienne un moyen de réduire le montant des redevances qu'elles doit verser pour l'importation de renseignements techniques. Si des renseignements techniques mis au point au Canada sont utilisés en dehors du pays, les redevances seraient

alors acheminées dans le sens opposé. Ce processus pourrait revêtir des formes diverses. L'une consisterait pour la filiale à retenir les redevances à l'égard des enseignements techniques en retour de l'usage que la société-mère pourrait faire de ceux qui auraient été mis au point par la filiale, ce qui reviendrait à un genre de troc. Un autre méthode consisterait à effectuer des versements directs à la filiale canadienne. Quant à nous, la RCA Limited, nous avons accompli des progrès remarquables, par exemple, tant par la réduction des taux de redevances touchant un bon nombre de produits que par leur élimination à l'égard d'autres produits.

A court terme, il se peut souvent qu'il soit plus avantageux d'importer des renseignements techniques que de les produire. A long terme, cependant, en vue de prévenir au Canada la prédominance des produits conçus à l'étranger, il est important pour l'industrie d'une nation de créer une portion importante de sa propre technologie dans des domaines particuliers de son choix. (Plus loin dans le présent mémoire, on traitera des stimulants accordés aux industries pour les encourager à plus de recherches et de développement).

(iii) Les marchés des produits

L'un des principaux désavantages de l'industrie secondaire au Canada, c'est qu'en général, le marché canadien est trop restreint pour permettre d'appliquer la technologie de la production massive, et que les taux de salaires sont trop élevés pour permettre de concurrencer les nations où le coût de la main-d'oeuvre est faible. Toutefois, le Canada devrait être en mesure de soutenir la concurrence des produits dont la production exige un degré important de science technologique. En outre, les marchés basés sur la production technologique sont ceux qui progressent le plus rapidement et qui, par conséquent, offrent les avantages les plus marqués. Une industrie viable doit donc de plus en plus faire appel à une technologie très perfectionnée et avoir accès aux marchés internationaux.

L'accès aux marchés internationaux d'une industrie basée sur la production scientifique sera fortement influencé par sa compétence technique, comme en font foi les conclusions de ses recherches, de son développement et de son aptitude à innover. Les observations relatives aux

commandes de production d'une société filiale que nous avons faites plus haut sont toutes pertinentes aux commandes de production relatives au marché mondial.

(iv) Nouvelles occasions d'affaires

L'entreprise commerciale qui est disposée à faire face aux chagements résultant de la diffusion de la technologie peut concentrer ses efforts sur l'exploitation des changements technologiques. L'entreprise qui manque de préparation peut gaspiller ses fonds à tenter de résoudre les problèmes que la nouvelle technologie a fait surgir dans son exploitation. La préparation consiste d'abord en une saine base de connaissances technologiques assurée par la science et les travaux de recherches dans de nombreuses disciplines, et la capacité d'utiliser ce bagage de connaissances pour créer de nouveaux produits et de nouveaux services capables de satisfaire aux besoins en perpétuel changement de la société et de l'industrie. La croissance à long terme suppose donc que l'on tienne rigoureusement compte des changements technologiques et des facteurs qui leur sont favorables.

Aujourd'hui, un bon nombre d'occasions d'affaires exigent la mise à contribution d'un éventail de talents qu'une même société peut fort bien ne pas les posséder tous à la fois. Grâce à une habilité technique d'importance dans certains domaines, les occasions surgiront de participer à un bon nombre de projets internationaux, ou de projets qui supposent une connaissance simultanée de technologies diverses. Faute d'une telle habilité, il n'existe aucune possibilité de participation.

Par suite de la compétence acquise dans nos laboratoires de recherche et de développement, la RCA Limited est devenue le principal adjudicataire de divers contrats internationaux à l'exécution desquels d'autres divisions de la RCA ont également participé. De cette façon, la RCA Limited s'est vu adjuger par d'autres compagnies des sous-contrats relatifs à certains projets internationaux. Sans la compétence technologique acquise au Canada, nous aurions perdu ces occasions d'affaires.

3. Nécessité d'un engagement de l'État en matière de priorités et de projets orientés vers une mission

Selon de récentes études, il est fermement établi que le degré de recherches réalisées par l'industrie est fort inférieur au Canada à ce qu'il est dans les autres pays technologiquement développés, et fort au-dessous des exigences d'une saine industrie innovatrice. Un des facteurs principaux qui contribuent à produire cet état de choses est le montant d'investissements affectés à la recherche par l'industrie canadienne.

Une exigence fondamentale pour que l'industrie fasse des investissements dans la recherche et le développement, c'est la perspective tangible, prévisible d'un établissement offrant une rentabilité acceptable. C'est à cet égard que la définition d'une politique et l'énoncé de priorités et d'engagements par un gouvernement concernant certains programmes ou projets peuvent avoir une influence importante. Le Gouvernement en soi est un client important de l'industrie canadienne. Par sa politique commerciale le Gouvernement exerce une profonde influence sur les exportations. Ainsi, le succès d'une entreprise peut dépendre davantage de décisions gouvernementales que de facteurs d'ordre commercial ou technologique.

Un excellent départ pour la création d'un climat favorable à des investissements de sociétés commerciales dans la recherche et le développement, c'est pour l'industrie, la recherche d'objectifs nationaux et la poursuite de projets majeurs. Le Conseil des sciences du Canada a préconisé pareille attitude et nous abondons grandement dans le sens de ses recommandations. Le processus consiste à définir les objectifs nationaux et à fixer les priorités. Consécutivement à des périodes d'études au point, on met en marche des programmes, à mesure que leur rentabilité est établie et que la situation économique le permet. Il faut mettre au point des facteurs comme la répercussion de ces programmes sur le marché du travail, l'industrie secondaire, leur rapport avec la mise en valeur des ressources nationales, etc. Le Gouvernement subventionnera pleinement des programmes et en surveillera l'exécution. L'engagement de l'industrie est essentiel, étant donné que c'est seulement par son intermédiaire qu'on canalisera la recherche et le développement vers la production, à l'avantage de l'économie. En outre, la participation de l'industrie mettra l'industrie en mesure d'ériger les assises requises pour la recherche et le développement, d'où résultera la possibilité d'innovations en matière de produits et de services. (Il sied peut-être de faire remarquer qu'en 1957-1958, l'aide directe fournie par le fédéral à l'industrie, en matière de recherche et de développement, s'est montée à 55 millions de dollars[1]; 10 ans plus tard (1967-1968), elle atteignait le chiffre de 85 millions de dollars.

1 - Conseil des sciences du Canada - Quatrième rapport, "Vers une politique scientifique nationale pour le Canada", Oct. (1968)

Le Secrétariat pour les sciences[2] a estimé le jeu du facteur inflation-sophistication en matière de recherches et de développement, en se basant sur les données fournies par le Bureau fédéral de la statistique. Compte tenu de ces facteurs, il faudra une somme de 100 - 129 millions de dollars (selon que l'on suppose que l'accroissement sera de 10 pour 100 ou restera égal après 1955) pour subvenir en 1967-1968 aux frais de même personnel que la somme de 55 millions de dollars maintenait en 1957-1958. Autrement dit, la subvention du fédéral pour la recherche et le développement dans le domaine industriel a subvenu aux frais d'un moindre personnel pour la recherche et le développement en 1967-1968 que les programmes directement soutenus par le fédéral ne le faisaient il y a 10 ans!)

L'industrie verrait la réalisation de l'effort de recherche et de développement dans l'exécution des projets majeurs, - une complète innovation. Grâce aux assises technologiques créées dans l'industrie, celle-ci sera en mesure de faire ses propres investissements pour assurer l'élaboration de nouvelles techniques et l'exploitation d'éléments dérivés des programmes majeurs. Il en résultera une avance réfléchie vers une saine économie. Le gouvernement recouvrera en impôts personnels et impôts sur les compagnies ce qu'il aura déboursé. L'avantage pour le public, ce sera la jouissance de nouveaux produits et de services à meilleur compte, ainsi que de meilleures conditions d'existence, tandis que l'industrie pourra retirer un bénéfice de ses investissements grâce à une bonne rentabilité de l'entreprise.

L'idée d'objectifs et de projets d'envergure nationaux a donné de bons résultats aux États-Unis, à preuve le programme concernant l'espace. A cet égard, il est à propos de faire remarquer que plus de 80 pour 100 du budget de NASA est affecté à l'industrie. L'adjudication des marchés à l'industrie se fait d'ordinaire dans un régime de concurrence. L'exécution des programmes de recherches et de développement est généralement marquée par l'évaluation au prix coûtant augmenté d'un bénéfice raisonnable, et la rétribution fixée est tout à fait nominale (5-10 pour 100). Les programmes de mise en oeuvre peuvent reposer sur un prix fixe relevé de primes substantielles pour le rendement et la réalisation des prévisions, d'où possibilité de marges de profits plus étendues[3]. Dans l'aménagement d'un système de communications pour fins commerciales, la rémunération et les primes peuvent s'élever jusqu'à 30 pour 100 du coût de revient.

Rien n'empêche l'engagement de l'industrie d'impliquer des projets inspirés d'objectifs sociaux. Un des moyens à employer serait peut-être un énoncé, par

---

2 - Sixième étude spéciale du Secrétariat pour les sciences, "Études en politique scientifique: Prévisions à l'égard de la main-d'oeuvre et des dépenses pour la recherche et le développement" - R.W. Jackson, D.W. Henderson, B. Leung (1969)

3 - Guide de la NASA pour l'adjudication des contrats, NPC 403, NASA, Janv. (1965).

une équipe gouvernementale spéciale ou un autre organisme analogue, des problèmes à résoudre. Il faudrait ménager ensuite à l'industrie l'occasion de présenter des propositions, sur demande ou de son propre chef, sur les solutions à apporter à ces problèmes d'ordre national ou régional. Par l'appât d'affaires en perspective, l'industrie pourrait être encouragée à considérer comment la technique qu'elle possède ou peut développer peut servir à la solution de problèmes nationaux.

4. Nécessité d'avoir des dirigeants et savants d'un haut calibre en matière de R et D dans l'industrie

Comme l'industrie est pour ainsi dire le seul organe pour canaliser les résultats de la recherche et du développement en avantages économiques, il est d'importance vitale de développer de grandes compétences en recherche et développement à l'échelon industriel. Cela est d'une importance particulière parce que la cadence actuelle de la technologie exige que l'industrie soit en mesure d'exploiter les découvertes faites ailleurs, et capables de se tenir au courant de la recherche poursuivie dans les universités et les laboratoires de l'État, et de s'y associer de près. Le transistor, la télévision en couleur, le laser et le satellite de communications illustrent les réalisations possibles dans le cadre d'un laboratoire industriel.

La clef de grandes compétences pour la r et le d, c'est le calibre des gens qui s'en occupent. Il faut donc que l'industrie attire et garde des hommes de science et des ingénieurs aussi éminents que ceux que possèdent les universités ou les laboratoires de l'État. Ainsi, il peut être à propos de décrire certains des éléments du "climat" qui s'impose pour attirer et garder les gens de formation scientifique les plus qualifiés, et mettre convenablement à profit leurs talents. Sans quoi, toute discussion sur de grandes compétences en matière de R et de D n'offre qu'un intérêt académique. (Les mêmes considérations, bien entendu, valent pour le problème de l'exode des intellectuels). Considérons quelques-uns des éléments essentiels du climat requis pour la r et le d dans l'industrie.

Étant donné les progrès rapides réalisés en science et en technologie, "l'explosion technologique", la grandeur du groupe en cause devient un facteur décisif. Un groupe trop petit pourrait n'être pas capable de se tenir au niveau des progrès réalisés en quelque domaine. Ainsi, la grandeur d'un groupe a une importance essentielle si l'on veut qu'un mouvement de recherche puisse durer. Le niveau exact du palier décisif de grandeur dépend de la nature d'un projet, de la valeur de la composition du groupe, de la situation géographique en ce qui regarde la présence de collègues à consulter (qui ne doivent pas nécessairement appartenir à l'industrie), etc. Cependant, en général, des groupes de moins d'environ une demi-douzaine d'hommes de science, avec l'aide de techniciens et du matériel requis dans une région donnée, ne sont probablement pas des entités viables. Étant donné que le coût annuel des recherches par homme de science s'élève de 25 à 50 mille dollars, il saute aux yeux que tout effort important de r et de d est coûteux, même dans les limites d'un minimum.

Un deuxième élément requis pour l'existence d'un environnement propice à la r et au d, est un programme passionnant. Cela souligne la nécessité d'engager les laboratoires industriels dans la poursuite de programmes et d'objectifs nationaux majeurs. Rien ne donne autant d'ardeur à un groupe que d'être appelé à se montrer à la hauteur d'une mission importante. Le personnel affecté à la r et au d doit "croire" à la mission et à l'oeuvre dans lesquelles il s'engage, pour se vouer comme il le faut à ses tâches créatrices.

Une autre exigence, c'est la chance de grandir et la reconnaissance de sa valeur. Cela inclut non seulement les moyens d'acquérir une réputation d'homme de science, mais aussi, dans l'industrie, la chance de voir la r et le d auxquels un individu s'est associé, s'épanouir en une entreprise importante. Il arrive souvent qu'un particulier puisse monter en grade, s'il le désire, avec l'entreprise, acquérant ainsi des postes comportant de plus grandes responsabilités.

Tout milieu favorable aux découvertes scientifiques doit assurer à un individu la liberté de poursuivre la réalisation de ses bonnes idées. Malheureusement, à l'heure actuelle, une idée d'un savant attaché à l'industrie ne saurait bénéficier d'une aide financière d'un gouvernement canadien, s'il s'agit d'une idée non sollicitée, sauf en de rares circonstances, quand elle se trouve à faciliter directement la solution d'un problème pressant non résolu en matière de défense nationale. Cette situation contraste directement avec ce qui se passe aux États-Unis, où on peut faire appel à au moins 10 organismes gouvernementaux par voie de concours, dans la plupart des régions. A part la recherche dont une compagnie assume les frais, le seul moyen offert aux hommes de science dans l'industrie pour mettre en marche des programmes, c'est donc la recherche d'une aide financière de source américaine. La chose se pratique et des Canadiens se sont vu confier des programmes dignes de remarque par des organismes des États-Unis. Mais ce n'est nécessairement pas un état de choses désirable, puisque les programmes subventionnés par les États-Unis, et que l'organisme adjudicataire utilise les résultats en priorité et en garde la propriété. Cette situation a une influence défavorable pour ce qui est de retenir au pays les hommes de science compétents. Des savants des laboratoires de l'État, aux étapes de la conception et de la programmation, à l'égard des divers programmes, fourniraient un moyen d'utiliser les idées en question, lesquelles, s'il y a lieu, pourraient être incorporées dans les programmes nationaux.

La continuité est un élément vital de toute activité permanente dans le domaine de la r et du d. On ne peut s'attendre que le genre de talents requis pour la r et de d industriels courent le risque de ruiner leur carrière en pariant sur des engagements à court terme. L'historique de l'aide financière accordée par

le fédéral aux programmes de r et de d dans le domaine industriel ne réflète malheureusement pas cette considération (Voyez par exemple le tableau nº 1 du premier rapport du Conseil des sciences du Canada). Voici nos constatations au sujet du RCA Limitée aux laboratoires de recherches.

	1964	1965	1966	1967
Subvention complète du gouvernement fédéral (en unités de $1,000)	463	625	368	243

Heureusement, durant cette période, nous avons pu obtenir des contrats en matière de recherches d'organismes des États-Unis, ce qui nous a permis de conserver notre équipe de chercheurs.

Enfin, un aiguillon important pour leur sens créateur, c'est l'action réciproque de l'équipe de recherche et de développement et de leurs collègues des universités et des laboratoires de l'État. Cela est également essentiel pour rendre plus applicables à l'industrie les travaux exécutés dans les laboratoires des universités et de l'État, et alternativement, pour permettre à l'industrie de faire un meilleur usage de la recherche réalisée dans ces autres secteurs. Cette action réciproque peut réduire les dimensions du groupe requis pour la r et le d dans l'industrie. A cet égard, un échange et une mutation plus souples de personnel entre le Gouvernement, les universités et l'industrie seraient des plus avantageux.

5. Encouragement et aide financière donnée par l'État à la recherche et au développement

Le Conseil économique du Canada dit: "Nous avons déjà signalé qu'au cours des années à venir, une bonne partie de la croissance du Canada s'effectuera dans les industries secondaires, et une forte proportion de l'accroissement des exportations devra prendre la forme de produits transformés ou manufacturés. Depuis quelques décennies, dans tous les pays industriels du monde, les industries secondaires ont représenté l'élément de croissance le plus rapide dans le commerce mondial. (Conseil économique du Canada, "Objectifs économiques du Canada jusqu'en 1970", décembre 1964).

Ainsi, une industrie canadienne doit être en mesure d'affronter la concurrence internationale. Il faut alors établir une comparaison, industrie par industrie, avec les autres pays, pour "mesurer" l'étendue de la concurrence. Une comparaison avec les industries des États-Unis et la source des fonds dont elles disposent pour la r et le d est particulièrement révélatrice. Voici ce qu'indique l'exemple suivant tirer du rapport nº 1 de l'Organisation de coopération européenne (1967): "Niveau global et structures de la r et du d dans les pays membres de l'O.E.C.E. en 1963-1964":

	É.-U.	Canada
Pourcentage de la recherche globale réalisée par l'industrie	67	41
Pourcentage de la recherche subventionnée par le Gouvernement dans l'industrie		
Aviation	90.4	46.1
Industrie électrique	61.8	22.6
Industrie chimique	15.9	1.9
Industrie en général	51.8	15

Ces chiffres ne sont pas tout à fait à jour, mais rien d'important n'est survenu au Canada pour indiquer que la situation ait beaucoup changé Dans le domaine de l'électricité, par exemple, le Gouvernement des États-Unis subventionne trois fois plus la recherche industrielle que le Gouvernement canadien ne le fait au Canada. Ce qu'il faut faire ressortir ici, c'est que si l'on veut que l'industrie canadienne reste compétitive, quelque aide directe du Gouvernement à la r et au d dans l'industrie est essentielle.

Les systèmes actuels de fiscalité, d'encouragement et d'aide de l'État, tout en ayant leur utilité, ont été trop fragmentaires et insuffisants pour avoir une influence importante sur la r et le d dans l'industrie. Nous présentons les propositions suivantes pour améliorer les systèmes en cours:

(i) Impôt sur les sociétés commerciales

Les dépenses pour fins de r et de d, autres que les immobilisations, sont maintenant considérées comme des frais commerciaux ordinaires

pour la fixation de l'impôt. Ainsi, sous le régime actuel, en travaillant à pousser la vente et à réduire également les dépenses pour la recherche, afin de maintenir les frais en équilibre, une compagnie aurait droit au dégrèvement ordinaire accordé aux compagnies. A court terme, les dirigeants d'une société commerciale pourraient gagner davantage à affecter les fonds en question à un effort pour activer la vente plutôt qu'à la r et au d. L'exonération pour dépenses aux fins de r et d devrait donc être plus généreuse que dans le cas des dépenses ordinaires d'une maison d'affaires. (Un degré relativement modeste d'encouragement pourra suffire).

On considère en certains milieux qu'étant donné que la r et le d sont classés comme frais pour la fixation de l'impôt sur les compagnies, au bout du compte, n'importe quelle société commerciale n'acquitte finalement qu'environ la moitié de la somme qu'elle affecte à la r et au d. Cela présuppose qu'une compagnie acquitte un impôt sur 50 pour 100 du produit brut de ses ventes. La supposition n'est valide que dans la mesure où les dépenses en question ne se rapportent pas suffisamment à la production des recettes de l'entreprise pour être tenues, en vertu des dispositions générales de la Loi de l'impôt, pour un facteur dans le calcul du bénéfice. Dans la mesure où une compagnie doit imputer le financement de la r et du d sur les bénéfices calculés après l'acquittement de l'impôt, on peut dire qu'elle obtient un dédommagement en vertu des dispositions sur l'impôt spécial. Mais il n'en est ainsi que si une compagnie réalise des bénéfices. Par contre, les années de mévente, la charge entière de la r et du d retombera sur la compagnie, d'où il suit qu'une année où la r et le d seront le plus nécessaires, il peut arriver que la compagnie soit le moins en état d'en assumer le coût. Il en résultera une interruption des programmes, une réduction de personnel, etc., qu'il faudra des années pour rectifier. Il faudrait donc pourvoir dans le régime fiscal à établir une compensation pour les mauvaises années. Un report de deux ans et une latitude considérable pour reporter sur les années à venir les frais relatifs à une année donnée pour la r et le d pourraient donc être un moyen recommandable.

(ii) Subvention d'encouragement

La subvention d'encouragement à la r et au d doit viser la r et le d réalisés, non leur accroissement. La tendance courante joue au détriment des activités durables déjà établies qui offrent beaucoup plus de chances de donner des résultats.

Une entreprise nécessite un certain degré de r et de d pour exister et grandir. Ce palier une fois atteint et considéré comme la base de la période de cinq ans qui sert à fixer la subvention-aiguillon, une compagnie sera fortement tentée de réduire la somme affectée à la r et au d, pour modifier le niveau de cette dépense, afin d'acquérir le droit à la subvention d'encouragement dans l'avenir. Ainsi, le présent système d'encouragement présente des aspects décourageants. (Il est reconnu que, si un système d'aide pour encourager la r et le d est établi sur le modèle décrit plus haut, l'inclusion d'un encouragement à dépenser et l'argent pour la r et le d dans la fixation de l'impôt sur les compagnies ne sera peut-être pas nécessaire).

(iii) Régimes de frais en commun

Il faudrait élargir les régimes prévoyant les frais en commun, de manière à englober au moins le développement, au lieu de les appliquer seulement à la recherche. Cela exigerait un accroissement considérable des sommes prévues pour les frais partagés. L'exécution des programmes à frais en commun devrait en ce cas être assujettie à une échelle mobile, le prorata des coûts à la charge du Gouvernement et de l'industrie devant être déterminé d'après la proportion du programme affectée à la recherche fondamentale, à la recherche appliquée et au développement. La nécessité de pareille échelle mobile provient des risques différents associés à l'éventail des travaux de r et de d. (Au stade de la recherche fondamentale, il est prévu que quelques-uns seulement des résultats auront une importance pratique. En recherche appliquée, les aléas sont encore considérables: une fraction seulement des projets réussiront dans une période donnée de cinq ans. Au stade de développement, la practibilité du projet a été établie, de sorte que les chances de succès sont quelque peu meilleures). Un prorata suggéré quant aux affectations de la

part de l'industrie et de l'État est le suivant: 0/100 pour la recherche fondamentale; 25/75 pour 100 pour la recherche appliquée et 50/50 pour le développement à un stade avancé.

(iv) Programmes pleinement subventionnés

Le besoin de programmes pleinement subventionnés pour la r et le d engageant l'industrie et orientés vers des objectifs nationaux, a déjà fait l'objet de considérations. On regarde comme saine l'idée de projets majeurs orientés vers une mission pour la réalisation de ces objectifs. L'engagement des laboratoires industriels en collaboration suivie avec ceux de l'État, à partir de l'étape de la conception de ces projets, est fortement recommandée. L'exécution de programmes pourrait être accordée à des sociétés industrielles par voie de concours. Une disposition pour l'application d'une somme à la recherche appliquée devrait figurer dans les programmes majeurs orientés vers une mission et inclure des affectations aux idées spontanées.

(v) Prêts et autres encouragements

Puisque le coût de la r et du d ne représente que 5 - 10 pour 100 du processus des innovations heureuses[1], il faudrait apporter des encouragements pour stimuler l'exploitation des résultats donnés par la r et le d. Ces encouragements pourraient consister en prêts destinés à encourager des efforts d'innovation, au delà du stade r et d (par ex. organisation de la recherche concernant les marchés) et/ou exonération fiscale pour les produits durant une période donnée, ou pour un montant en dollars de ventes ou de ventes d'exportation.

---

1 - "Technological Innovation - its environment and management" - É.-U. Ministère du Commerce, janvier (1967)

APPENDICE

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT À RCA LIMITÉE, MONTRÉAL

1. Organisation

L'organisation des activités de recherche et de développement à RCA Limitée figure au Tableau 1. La réalisation des recherches et des projets à un stade avancé pour la Compagnie entière s'opère aux Laboratoires de recherches qui font partie de la Division des systèmes pour les affaires et la défense (C&DS). Le développement avancé et la mise en valeur des produits s'effectuent dans les quatre sections commerciales de la Division C & D (Réseaux pour l'espace, Communications, Systèmes pour la radiodiffusion et l'instruction, Systèmes de défense), à la Division des parties électroniques composantes (EC) et à la Division des articles et appareils électroniques de ménage (CE et A).

2. Les Laboratoires de recherches

La fondation des Laboratoires de recherches de RCA Limitée remonte au mois d'octobre 1955, alors que la Compagnie a chargé un directeur des recherches et deux hommes de science de former un noyau destiné à grandir En mai 1956, une superficie d'environ 5,300 pieds carrés de laboratoire et de bureaux était occupée. Des programmes de recherches ont été mis en marche dans la sphère des connaissances des membres fondateurs et des sujets qui les intéressaient, soit les demi-conducteurs, les ondes ultracourtes et l'électronique. Le développement des Laboratoires de recherches, d'après son activité en valeur-dollars et la source des fonds dont ils ont disposé depuis lors, est indiqué au Tableau 1.

Au début de 1969, 70 personnes étaient à l'emploi des Laboratoires de recherches, dont 42 étaient des professionnels et 20 détenaient un doctorat, et 18,000 pieds carrés de superficie de bureaux et de laboratoires étaient occupés. L'organisation présente et les domaines de recherches des Laboratoires sont indiqués au Tableau 2. L'aspect "affaires" des laboratoires est confié au groupe chargé de l'exécution du programme de recherches et à l'Administration de la recherche. Le programme scientifique est dirigé par l'intermédiaire des cinq divisions des laboratoires organisés par disciplines. Toutefois, le personnel scientifique de plusieurs des laboratoires et d'autres sections de la compagnie peut mettre en marche un programme donné, s'il y a assez d'experts pour l'exécution efficace du programme.

Étant donné que le principal champ d'affaires de RCA Limitée, ce sont les communications et l'électronique, les activités des laboratoires réflètent cette particularité. Les programmes qui se rapportent directement aux

communications englobent les techniques de tableau de bord, les ondes milimétriques, les communications par laser, les circuits intégrés des fréquences d'ondes ultracourtes et de systèmes militaires. La technologie concernant l'espace forme une partie considérable des nouvelles opérations commerciales de la compagnie et l'on effectue des recherches au sujet des satellites pour fins scientifiques et communications, les phénomènes de rentrée et les expériences avec satellites. Les recherches sur les parties composantes en électronique se poursuivent principalement dans le domaine des détecteurs optiques et nucléaires et du matériel à laser. On explore en outre de nouveaux domaines comme l'application de la technologie électronique à l'éducation.

3. Développement supérieur et exploitation d'un produit

De beaucoup le déboursé le plus considérable fait par RCA Limitée pour le développement à un stade supérieur et l'exploitation d'un produit est affecté au développement à un stade supérieur et à la mise au point d'un produit dans le cadre des diverses divisions de la compagnie pour la production.

3.1 Division des opérations commerciales et des systèmes de défense

La Division commerciale et des systèmes de défense est une division combinée de développement à un stade avancé, de dessin technique, et de fabrication, organisée par le service d'orientation commerciale vers les 4 systèmes majeurs de l'espace, les communications, les systèmes de défense et les systèmes de radiodiffusion et d'instruction. Le point que les différentes sections ont en commun, ce sont en général les systèmes de communications électroniques interprétés dans un sens large.

Les opérations commerciales de la Division commerciale et des systèmes de défense sont entièrement à base de technologie et dépendent donc des progrès de la technologie dans le domaine du courant et les domaines connexes. Ce domaine commercial est extrêmement sensible aux changements dans la technique du courant et requiert d'importants investissements continus dans la mise au jour de produits supérieurs.

Les domaines majeurs de développement de produits sont:

Systèmes concernant l'espace - modèles de stations terrestres destinés à être utilisés pour les communications par satellites, les systèmes de satellites de communications et les parties composantes (antennes, récepteurs-transmetteurs), satellites d'ordre scientifique.

Communication - matériel multiplex, état solide, de relais radiophoniques pour divers systèmes, parties composantes pour ondes ultracourtes (diffuseurs, antennes, filtres).

Systèmes de défenses	- Tableau de bord pour indicateur télé pour fins commerciales et militaires, circuits pour intercaler ordinateurs entre indicateurs, circuits à tableaux de bord, état solide, à prix modique, et plus sûrs.
Systèmes de radio-diffusion et d'instruction	- Matériel FM, antennes et filtres télé, technique d'instruction.

3.2 Division des parties composantes électroniques

Jusqu'à ces derniers temps, cette Division était principalement une division de mise sur le marché, dont la principale fonction était de vendre au Canada des parties composantes et des dispositifs conçus et fabriqués soit au Canada, soit aux États-Unis. Cependant, en ces dernières années, un groupe de développement supérieur a été constitué pour mettre au jour des produits pour de nouvelles opérations commerciales.

En collaboration suivie avec les laboratoires de recherches, on réalise un travail de développement à un stade supérieur à l'égard de produits destinés à deux nouveaux domaines commerciaux:

Matériel pour fins scientifiques et éducatives à l'usage des écoles et collèges	- mise au point de matériel pour fins éducatives et de démonstration en matière de lasers, d'optique, de demi-conducteurs, des mathématiques, de l'électronique, etc.
Appareils demi-conducteurs	- pour la détection de radiations nucléaires infra-rouges et optiques.

3.3 Division des articles électroniques et appareils ménagers

Bien que cette Division s'occupe principalement de la fabrication et de la vente de postes de télé, d'appareils stéréophoniques, de radios et de magnétophones, il devient de plus en plus nécessaire de réaliser du travail de développement en des domaines comme des circuits de sécurité améliorés, l'adaptation de la télé (pour l'exportation) aux systèmes européens, modèles supérieurs (état solide) de systèmes stéréophoniques et un acheminement de systèmes complets aux techniques et processus de la fabrication.

Les sommes dépensées par RCA Limitée pour le développement dans la période quinquennale qui s'est terminée en 1967 figurent au Tableau 2. Des réalisations typiques de ces programmes de développement figurent au Tableau 3.

LABORATOIRES DE RECHERCHE - RCA LIMITÉE

	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
CONTRATS													
Gouvernement canadien		64.0	169.0	345.0	359.0	367.0	404.0	450.0	463.7	625.0	368.1	243.0	406.6
Autres contrats		10.0	20.0	52.0	69.0	231.0	262.0	160.0	253.2	306.4	284.4	465.5	824.0
COMPAGNIE et FRAIS EN COMMUN													
RCA	30.5	145.0	71.0	60.0	140.0	88.0	93.0	112.0	154.0	173.3	207.8	270.5	229.8
DIR							14.0	137.0	190.0	134.3	184.0	141.3	217.3
CHIFFRE GLOBAL (unités de $1,000	30.5	219.0	260.0	457.0	568.0	686.0	773.0	859.0	1060.9	1239.0	1044.3	1120.3	1677.7

TABLEAU 1 - Croissance en dollars et provenance des fonds à la disposition des Laboratoires de recherches, RCA Limitée, Montréal, Canada

(en millier de dollars)

	1963	1964	1965	1966	1967
Communications (satellites, stations terrestres, ondes ultracourtes, radiodiffusion)	1,381	2,017	1,994	1,705	2,204
Défense et tableau de bord pour commutatrice télé	575	512	494	415	670
Produits électroniques ménagers et autres	18	-	7	47	87
	1,974	2,529	2,495	2,167	2,961

Tableau 2 - Dépenses quinquennales de développement de RCA Limitée

Tableau 3 - Réalisations en matière de programmes de développement

- Modèle et production d'un réseau complet ILS pour le ministère des Transports.

- Modèle et aménagement des premières stations de radiodiffusion FM à Montréal et à Toronto.

- Modèle et livraison du premier équipement pour ondes ultracourtes CCIR au Canada, bande large, lignes de mire, longues distances - et ultérieurement livraison et installation de cet équipement, d'un océan à l'autre.

- Modèle et fourniture en 1962 d'un récepteur-transmetteur, état solide, destiné au satellite-relais de communication, pour le compte de la National Aeronautics & Space Administration.

- Modèle et livraison du premier et seul satellite-station terrestre de communications opérationnelles au Canada, lequel a dépassé au point de vue sûreté et transmission, la performance des autres stations du réseau mondial Intelsat.

- Modèle et livraison du premier satellite 1515-1 complet mis au jour par l'industrie électronique du Canada.

- Modèle et livraison du premier équipement pour ondes ultracourtes au Canada, à l'état entièrement solide, large bande, avec ligne de mire.

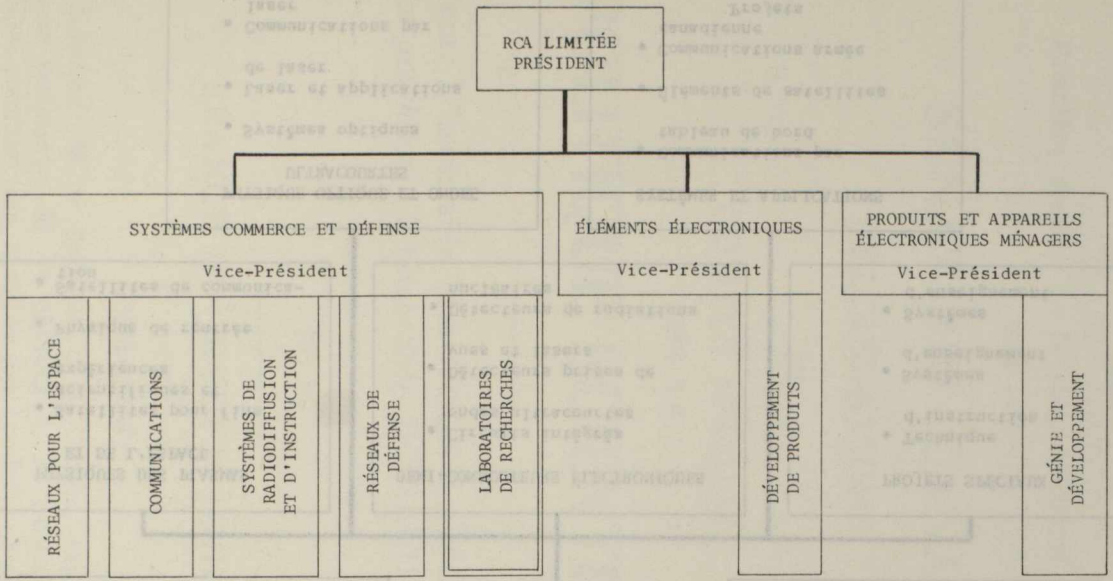


Tableau 1 - Structures de l'organisation de RCA Limitée n'indiquant que les sections qui s'occupent de recherches (=) et de développement.

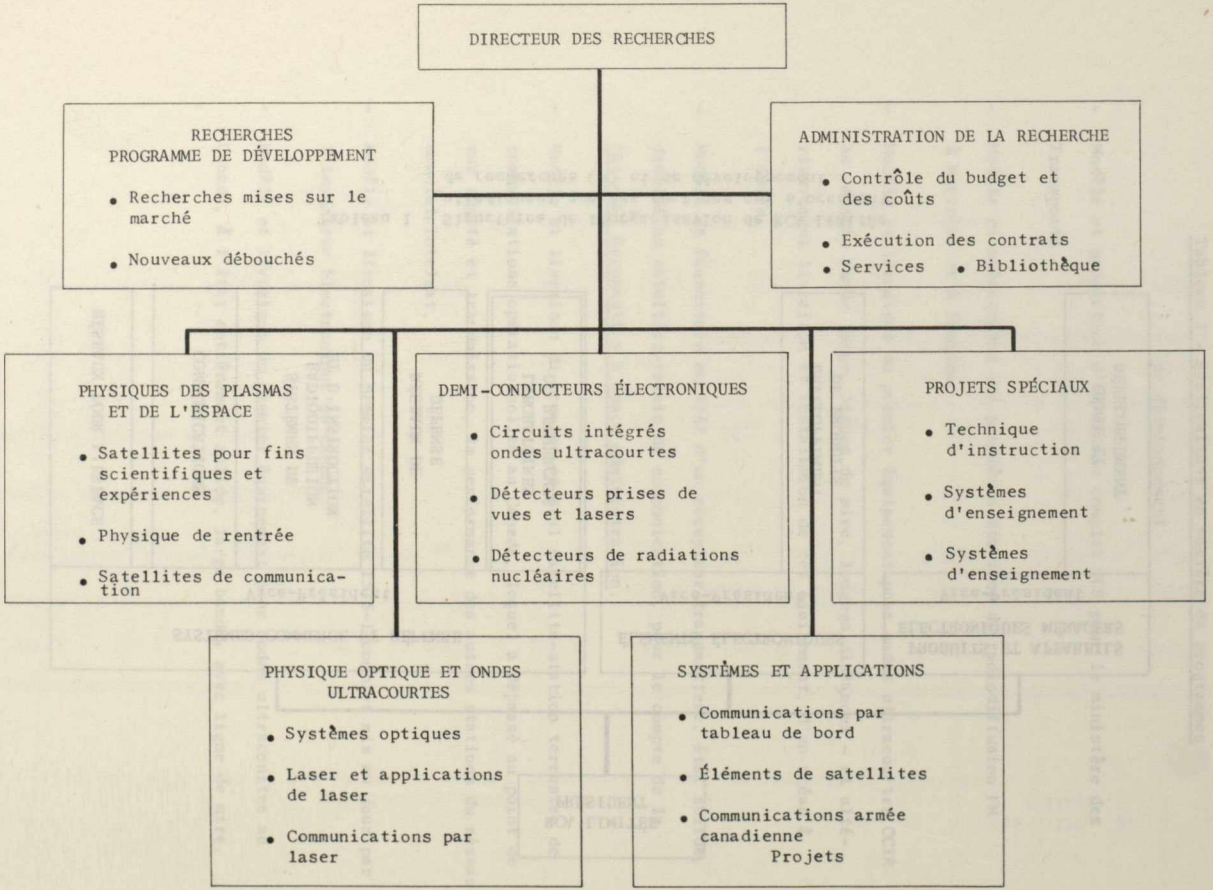


Tableau 2 - Organisation et fonctions des Laboratoires de recherches RCA Limitée, Montréal, Canada

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 59

SÉANCE DU JEUDI 19 JUIN 1969

TÉMOINS:

Chemcell Limited: M. le docteur J. C. Clunie, expert conseil et ancien directeur technique. M. le docteur J. P. Sutherland, administrateur, expansion commerciale, division des produits chimiques. M. C. G. Edge, vice-président, expansion sociale. M. le docteur Luis Mostan, directeur technique, division des fibres et des tissus. *MacMillan Bloedel Limited:* M. le docteur Lionel A. Cox, directeur des recherches. *Abitibi Paper Company Limited:* M. le docteur R. M. Dorland, Directeur de l'expansion technique.

APPENDICES:

165—Mémoire présenté par Chemcell Limited.
166—Mémoire présenté par MacMillan Bloedel Limited.
167—Mémoire présenté par Abitibi Paper Company Limited.

Tableau 1 – Organisation et fonctions des laboratoires de recherches RCA Limitée, Montréal, Canada

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 69

SÉANCE DU JEUDI 19 JUIN 1969

TÉMOINS:

Chemcell Limited: M. le docteur J. C. Clunie, expert conseil et ancien directeur technique. M. le docteur J. P. Sutherland, administrateur, expansion commerciale, division des produits chimiques. M. C. G. Edge, vice-président, expansion sociale. M. le docteur Luis Monton, directeur technique, division des fibres et des tissus. *MacMillan Bloedel Limited:* M. le docteur Lionel A. Cox, directeur des recherches. *Abitibi Paper Company Limited:* M. le docteur R. M. Dorland, Directeur de l'expansion technique.

APPENDICES:

165—Mémoire présenté par Chemcell Limited.
166—Mémoire présenté par MacMillan Bloedel Limited.
167—Mémoire présenté par Abitibi Paper Company Limited.

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE
LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne
Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat.
Étant posée la question sur la motion, elle est–
Résolue par l'affirmation.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,
L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
Robert Fortier

PROCÈS-VERBAL

Le jeudi, 19 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 heures.

Présents: Les honorables sénateurs Cameron (*vice-président*), Bélisle, Blois, Bourget, Carter, Haig, Robichaud et Yuzyk—8.

Aussi présent: M. Philip J. Pocock, directeur des recherches (*sciences physiques*).

Les témoins suivants sont entendus:

CHEMCELL LIMITED

M. le docteur J. C. Clunie, expert conseil et ancien directeur technique.
M. le docteur J. P. Sutherland, administrateur, promotion commerciale, division des produits chimiques.
M. C. G. Edge, vice-président, expansion sociale.
M. le docteur Luis Monton, directeur technique, division des fibres et des tissus.

MacMILLAN BLOEDEL LIMITED

M. le docteur Lionel A. Cox, directeur des recherches.

ABITIBI PAPER COMPANY LIMITED

M. le docteur R. M. Dorland,
Directeur de l'expansion technique.

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Les documents suivants figurent en annexe:

Nº 165—Mémoire présenté par Chemcell Limited.
Nº 166—Mémoire présenté par MacMillan Bloedel Limited.
Nº 167—Mémoire présenté par Abitibi Paper Company Limited.

A 22h.05, le Comité s'ajourne pour se réunir de nouveau sur la convocation du président.

CERTIFIÉ CONFORME

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Clunie, John Cameron, O.B.E., B.A., M.A., D.Phil. (Oxon), F.C.I.C.: M. Clunie est né à Sarnia (Ont.), en 1918. En 1939, il dut interrompre les études qu'il avait entreprises à l'Université Western Ontario, en raison de la Deuxième Guerre mondiale. Il sert dans le Royal Canadian Engineers, il obtient le grade de colonel, reçoit l'Ordre de l'Empire britannique, la Croix de Guerre, l'Ordre de Léopold, et il est cité à l'ordre du jour. En 1946, il reprend ses cours au collège Balliol d'Oxford, pour en sortir comme boursier Rhodes en 1951. Durant les cinq années qui suivent, il est attaché au conseil des recherches pour la défense à titre de surintendant intérimaire du Laboratoire de recherches biologiques à Kingston, et de secrétaire à Ottawa. En 1956, il entre à l'emploi du groupe des compagnies de la Celanese. De 1956 à 1963, il était chargé de la recherche et de la mise au point des produits de ce qui est maintenant la Division des produits chimiques de Chemcell Limited. Après avoir passé deux ans aux Central Research Laboratories de la société Celanese à Summit (New Jersey), M. Clunie retourne à Chemcell à titre de vice-président et de directeur technique de la Division canadienne de Celanese. En mai 1969, il a accepté le poste de vice-président à la recherche de la Radiation Research Corporation à Stamford, Connecticut. Au cours des années passées au Canada, M. Clunie fut membre du Comité consultatif sur la recherche de l'Institut des recherches des pâtes et papiers, président de la Division de l'économie des produits chimiques de l'Institut de chimie du Canada, et membre du comité de rédaction de la revue «Science Forum». Il est membre de sociétés professionnelles canadiennes et américaines s'occupant des produits chimiques et des textiles.

Cox, Lionel Audley, B.A., M.A., Ph.D., F.A.A.A.S., F.C.I.C.: M. Cox est né à Winnipeg, en 1916. Il obtient le B.A. (mention très bien en chimie), en 1941, et le M.A. en chimie et physique, en 1943, à l'Université de la Colombie-Britannique. En 1946, il obtient le doctorat en physique et chimie organique de l'Université McGill comme boursier de l'Institut des pâtes et papiers du Canada. De 1935-1940, il est professeur de mathématiques et de sciences, University School de Victoria (C.-B.) et chargé de cours de chimie à l'Université de la Colombie-Britannique, de 1943 à 1944. Occupe le poste de premier chimiste et conseil de la *Sidney Roofing and Paper Company Ltd.* de Victoria (C.-B.) de 1941 à 1944. Il entre au service de l'*American Viscose Corporation*, de Marcus Hook (Pa.) en 1946 à titre de chimiste de recherche et il est promu premier chimiste de recherche, en 1951. En 1953, il est nommé vice-président et directeur de la recherche de Johnson & Johnson Ltd. de Montréal (P.Q.). Huit ans plus tard, il est muté à *Personal Products Company*, division de Johnson & Johnson, à Milltown (N.J.) à titre de vice-président et de directeur des recherches et du génie. En 1963, il entre au service de *MacMillan Bloedel Limited* à titre de directeur de la recherche. M. Cox est membre de l'American Association for the Advancement of Science, de l'Institut de chimie du Canada et de la Société de chimie de Grande-Bretagne. Il est membre de l'Institut des ingénieurs du Canada, de la Society of Chemical Industry, de l'American Chemical Society, Division of Cellulose, Wood and Fiber Chemistry, de la British Board and Paper Makers' Association, de la Technical Association of the Pulp and Paper Industry, de l'Association canadienne des pâtes et papiers (Section technique et Comité de la

recherche), de la Forest Products Research Society, The Fiber Society, de l'Institut des textiles, de la Canadian Research Management Association et de la Society of Sigma XI. Il est aussi membre du comité consultatif national des recherches sur les produits forestiers pour le compte du ministère des Pêches et des Forêts, Ottawa, et membre du bureau du Conseil des recherches de la Colombie-Britannique, Vancouver. M. Cox a publié une quarantaine de travaux dans les revues scientifiques et commerciales ainsi qu'à titre privé. Son nom figure dans la publication American Men of Science (11e édition, 1967) et Who's Who in Commerce (15e édition, 1968).

Dorland, Rodger M.: Né à Wellington (Ont.), en 1913. Études au collège Pickering, Université Western Ontario, B.A. 1935, mention en chimie; division de la chimie industrielle et cellulosique, Université McGill, doctorat en 1939; programme des cadres en administration, Graduate School of Business, Université Columbia, 1962. Masonite Corporation, Laurel, Mississippi, 1939 chimiste de recherches, 1943 directeur adjoint des recherches. Abitibi Paper Company Ltd., 1947 directeur des recherches, 1966–directeur de la mise au point technique. Président sortant du comité des recherches, section technique, Association canadienne des pâtes et papiers; ex-membre du comité consultatif de l'Institut des recherches des pâtes et papiers; ex-président de la section technique de l'Association canadienne des pâtes et papiers; directeur de l'Association technique de l'industrie des pâtes et papiers; directeur de l'Association du parc Sheridan; membre du comité de direction de la Canadian Research Management Association.

Edge, C. G., B.Sc. (Econ.), F.S.S., F.I.S. R.I.A.: M. C. G. Edge est né en Angleterre; diplômé en économie et en statistique de l'Université de Londres, il est venu s'établir au Canada, en 1951. Il fait partie, de 1938 à 1939, du Board of Inland Revenue; de 1939 à 1946, il sert dans l'armée britannique sur divers théâtres de guerre; de 1946 à 1951, il occupa un poste de cadre du Board of Trade de Londres. En 1951, il entre au service de la Canadian Industries Limited où il est attaché à la division de chimie jusqu'en 1956, date à laquelle il entre à la Canadian Chemical and Cellulose Company, Ltd à titre de directeur de l'analyse financière. De 1959 à 1962, il est trésorier adjoint à la Chemcell Limited, division des transactions internationales. Il occupe ensuite le poste d'adjoint au président du bureau de direction de Chemcell Limited et de la Columbia Cellulose Company Limited, et depuis 1966, il est directeur des Services de gestion, directeur de l'expansion de la compagnie et dernièrement, vice-président, expansion de la compagnie Chemcell Limited. Il est également président de Trans-Canada Computer Utility Ltd., directeur de la Society of Industrial Accountants, président du comité consultatif sur la recherche, membre du Financial Executives Institute, de la Canadian Operations Research Society et de l'Operations Research Society of America. Il est l'auteur de livres et d'articles sur le budget d'immobilisations et la science de la gestion en rapport avec les problèmes de gestion.

Monton, Luis Gonzaga, ing. chim. dipl. E.T.H., D. Tech. Sci., F.C.I.C., P. Eng.: M. Monton est né à Barcelone, en Espagne, le 30 décembre 1923. Sa famille s'installe en Suisse en 1938 où il fera ses études secondaires et universitaires. Il obtient son baccalauréat en génie chimique, en 1948, et son doctorat en sciences techniques, en 1950, à l'Institut fédéral suisse de technologie (E.T.H.) de Zurich. Après ses études, il occupe pendant un an le poste de chimiste de recherches à la Division pharmaceutique de Ciba Limitée, à Bâle. En 1951, il immigre au Canada. De 1951 à 1956, il travaille à titre de

chimiste en recherches dans le domaine des enduits polymériques et synthétiques au Laboratoire central de recherches de la Canadian Industries Limited, à McMasterville (Qué.). De 1956 à 1958, il occupe divers postes techniques à la Division des fibres de la Canadian Industries Limited à Millhaven (Ont.), s'occupant surtout de recherches sur les procédés, la production et la mise au point des fibres de polyester et de nylon. En 1963, la Division des fibres a été constituée en société, la Millhaven Fibres Limited, dont M. Monton devint l'administrateur technique, en février 1967. En octobre 1968, alors que la Chemcell Limited est chargée de la gestion de Millhaven Fibres Limited, M. Monton est nommé directeur technique des divisions des fibres et tissus de Chemcell poste qu'il occupe toujours. Il est membre de l'Institut de chimie du Canada et membre de l'Association des ingénieurs professionnels de l'Ontario.

Sutherland, J. P., B.A.Sc., Ph.D.: M. Sutherland est né à Rossland (C.-B.) le 10 octobre 1934. Études à l'université de la Colombie-Britannique (B.A.Sc. en génie chimique 1956, Athlone Fellow 1956-1958); Imperial College, Université de Londres (doctorat en génie chimique, 1959). Après avoir obtenu ses diplômes, M. Sutherland regagne le Canada et entre au service de la Section du génie chimique de la Division de chimie appliquée du Conseil national de recherches, à Ottawa, où il occupe un poste jusqu'en 1965. En 1962-1963, il est chargé de cours à temps partiel au département de génie chimique de l'Université Queen's, à Kingston. En 1966, il devient chef de la Piloting Section du département des recherches de la division des produits chimiques de la société Chemcell à Edmonton. En 1969, il est muté à Montréal à titre de directeur de l'expansion commerciale de la division des produits chimiques. Il est directeur de la Canadian Society for Chemical Engineering et membre associé de l'American Institute of Chemical Engineers.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le jeudi 19 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 20 heures, sous la vice-présidence du sénateur Donald Cameron.

Le vice-président: Honorables sénateurs, veuillez faire silence. Nous allons commencer. Comme le sénateur Lamontagne, notre président, a un autre engagement ce soir, je vais le remplacer.

Les délégations suivantes sont présentes ce soir. De la Chemcell Limited: M. C. G. Edge, vice-président, expansion de la société; M. J. C. Clunie, expert-conseil et ancien directeur technique; M. J. P. Sutherland, administrateur, expansion commerciale, division des produits chimiques; et M. L. Monton, directeur technique, division des fibres et tissus.

De la MacMillan Bloedel Limited: M. Lionel A. Cox, directeur des recherches.

De l'Abitibi Paper Company Ltd.: M. R. M. Dorland, directeur du développement technique; M. J. B. Papoe, vice-président, recherches et génie; et M. W. Stanley Rothwell, premier vice-président.

Messieurs, nous aimerions que vous présentiez un bref exposé de vos mémoires, après quoi les membres du Comité pourront vous interroger. Si vous désirez que d'autres membres de votre délégation présentent une partie de l'exposé, libre à eux, à condition que leur intervention soit brève. Comme il se peut que les questions posées au cours du débat soient de portée plutôt générale, nous aurons d'abord la présentation des trois mémoires puis ce sera ensuite la période des questions. Les mémoires ont été distribués pour qu'on en prenne connaissance.

M. J. C. Clunie, expert-conseil et ancien directeur technique de la Chemcell Limited: Honorables sénateurs, vous avez reçu notre mémoire, qui est plutôt bref, à mon sens, du moins l'avons-nous voulu ainsi. Je me bornerai à quelques observations sommaires.

Le premier point à souligner au sujet de notre mémoire, c'est qu'il expose la pensée d'une entreprise multi-nationale qui a d'importants intérêts minoritaires au Canada. Il s'agit d'une entreprise se spécialisant dans la pétrochimie et la production de fibres synthétiques, domaines voués à la concurrence à l'échelle mondiale et à des conditions d'exploitation qui ne favorisent pas leur implantation au Canada. Environ 20 p. 100 de notre production est exportée. Nos travaux de recherche pure dans le domaine des produits chimiques et des fibres sont exécutés aux États-Unis, tandis que nos filiales canadiennes s'adonnent à la recherche appliquée, notamment en ce qui concerne les procédés de fabrication.

A l'heure actuelle, la société Chemcell a l'occasion de diversifier sa production dans des secteurs rentables pour ce qui est du Canada; voilà notre objectif. Et c'est pourquoi nous voulons faire œuvre d'innovation à long terme, notamment dans d'autres secteurs de production qui seraient peut-être plus particulièrement axés sur des objectifs canadiens. Pour les atteindre, il faut déterminer et viser des objectifs nationaux commerciaux et économiques alliés à des objectifs compatibles en matière de politique scientifique nationale.

Voilà des paroles percutantes, mais je suis sûr que tous les témoins qui comparaissent devant vous les prononceront ce soir.

Nous croyons que l'industrie à elle seule n'aura pas les ressources nécessaires à la réalisation de pareil programme, et qu'il faudra qu'elle bénéficie de subventions gouvernementales.

Nous croyons que le régime des stimulants à la recherche et au développement ne devrait pas être complexe. Nous proposons pour notre part qu'il consiste en subventions annuelles équivalentes à 25 p. 100 des sommes affectées aux immobilisations et aux dépenses en matière de recherches et de mise au point.

De plus, nous proposons que la définition de ces derniers termes soit élargie de manière à englober à la fois l'innovation et la commercialisation. Les trois compagnies représentées ici ce soir soulignent ce point dont l'importance s'accroît sans cesse. Voilà pourquoi nous avons proposé que les investissements relatifs aux nouvelles installations de production ne soient pas

imposables. Une partie des désavantages que subit notre pays sur le plan concurrentiel par rapport aux autres pays sera ainsi compensée.

Nous avons de plus proposé l'atténuation des présentes dispositions restreignant au Canada la publication des travaux de recherche et la première exploitation de leurs résultats.

De plus, lorsque les stimulants généraux susmentionnés sont assortis de fonds destinés à la réalisation de programmes de recherche utilitaire dans le cadre d'objectifs scientifiques nationaux, nous proposons que ces fonds soient accordés par voie de subvention et de contrats administrés de la même manière que le programme actuel IRAP du Conseil national de recherches, dont nous pensons grand bien.

Voilà, monsieur le président, l'essentiel de notre mémoire.

Le vice-président: Y a-t-il un autre membre de votre groupe qui désire intervenir maintenant?

M. Clunie: Je ne le crois pas.

Le vice-président: Je donne maintenant la parole à M. Lionel A. Cox, directeur des recherches à la MacMillan Bloedel Limited.

M. Lionel A. Cox, directeur des recherches, MacMillan Bloedel Limited: Honorables sénateurs, MacMillan Bloedel Limited est la plus importante entreprise d'exploitation forestière au Canada. Son chiffre d'affaires global pour 1968 a été de $584,490,606. Nous touchons à toute la gamme des produits forestiers, produits du bois, produits des pâtes et papiers, produits d'emballage et sciages. Nos marchés sont en grande partie des marchés d'exportation. Notre production est exportée dans une proportion de 76 p. 100, le reliquat étant écoulé au Canada.

Nous nous occupons aussi de cabotage, vu que nous sommes propriétaires de remorqueurs, de chalands et affréteurs d'océaniques.

Notre mémoire traite surtout de la recherche et de son application commerciale. A notre avis, la principale raison qui motive l'exécution de travaux de recherche et la mise au point de la technologie est de permettre au Canada de soutenir la concurrence sur les marchés mondiaux, surtout sur le plan des exportations, et d'aider l'expansion économique du Canada. Si tel est l'objectif fondamental de l'établissement d'une politique scientifique pour le Canada, nous estimons que le gouvernement fédéral et ses organismes doivent nous aider à atteindre ces objectifs économiques.

J'ai exposé dans mon mémoire ce que j'appelle le processus d'innovation globale, dont on a parlé à plusieurs reprises au sein du comité. Je l'ai fait sous forme de schéma qui illustre clairement que la technologie est le fruit de la recherche et de la mise au point, comme la découverte d'un gisement minéralier ou d'un puits de pétrole. En d'autres termes, la recherche doit être assimilée à l'exploration. La richesse monétaire, les produits d'exportation commerciale, le progrès et l'embauche accrus au Canada, tout cela viendra à condition que cette technologie soit exploitée, ce qui ne s'est pas fait suffisamment au Canada. Pour cela, il faut faire des investissements, de la recherche en matière de commercialisation, et avoir des connaissances économiques beaucoup plus poussées. Comme l'a dit le représentant de la Chemcell, c'est là l'un des aspects que nous aimerions voir favorisé.

A la page 8 du mémoire, nous préconisons deux choses. En premier lieu, que la mise en œuvre de tout programme de stimulants dans le cadre d'une politique scientifique canadienne en vue d'aider l'entreprise doit tenir compte de toutes les étapes prévues par le «processus d'innovation globale», non seulement de l'étape «recherche et mise au point», quelle que soit son importance.

Nous préconisons également que l'État encourage et récompense les entreprises industrielles qui s'occupent d'aider les sociétés par l'exploitation et la commercialisation de produits et de procédés nouveaux et améliorés, tâches difficiles, coûteuses et longues, comme il le fait dans le cas de l'industrie minière.

A la page 9 du mémoire, nous examinons les moyens présentement employés par l'État pour stimuler les travaux de recherche et de mise au point. Nous signalons entre autres le programme d'aide du Conseil national de recherches dénommé IRAP. Bien que nous l'estimions excellent, nous croyons qu'il ne devrait pas comporter certaines restrictions, notamment en ce qui concerne l'augmentation de l'effectif. Les dispositions actuelles permettent de constituer un laboratoire de recherches, mais la subvention est abolie dès que celui-ci atteint une certaine importance.

La subvention IRDIA, relative au dégrèvement d'impôt, est intéressante pour ce qui est des immobilisations. Il s'agit d'une subvention non imposable de 25 p. 100 devant être affectée aux dépenses en immobilisations. C'est une bonne chose, mais nous aimerions qu'elle touche également les dépenses d'exploitation et à cet égard, nous formulons deux recommandations à la page 10 de notre mémoire.

Nous voudrions également proposer que l'administration du programme IRDIA soit réexaminée et simplifiée. Dans certains cas, le coût de la présentation d'une demande est égal à la valeur de la subvention.

Nous faisons mention du programme PAIT au bas de la page 10 et à la page 11 du mémoire. A notre avis, il s'agit là d'un malencontreux stimulant à la recherche. Nous aimerions qu'on réduise ou qu'on abolisse totalement les taux d'intérêt, qui peuvent atteindre jusqu'à 15 p. 100. Nous aimerions qu'on élargisse le mandat pour qu'il englobe l'exploitation dans les pays étrangers et le libre échange des informations avec les compagnies soeurs de ces pays, comme l'a mentionné Chemcell. Si un brevet représente une valeur rélle, nous devrions pouvoir, a notre avis, vendre ce brevet dans le monde entier ce qui rapporterait de l'argent au Canada.

Nous aimerions qu'on simplifie la demande concernant le PAIT. J'en ai étudié une. Or, ce qu'elle nous coûte et qu'elle coûte au gouvernement nous fait croire que nous n'obtiendrons peut-être pas un autre prêt aux termes du PAIT. A la page 12, je fais deux propositions. L'une consiste à accorder, pour une période limitée seulement, ce qu'on appelle un «congé fiscal», uniquement aux compagnies canadiennes qui ont découvert et breveté au Canada des travaux couronnés du succès qui permettront de créer des emplois dans notre pays, ou bien d'augmenter les exportations, et ainsi de suite. A notre avis, cette initiative constituerait pour nous un véritable stimulant pour l'expansion des recherches.

Nous recommandons aussi qu'une «Banque nationale de la technologie» soit fondée par le Conseil national de recherches pour nous aider à canaliser les renseignements techniques indispensables provenant de tous les pays du monde et à même d'être exploités et commercialisés par l'industrie canadienne.

J'ai travaillé pendant quinze ans aux États-Unis. Je suis donc un Canadian de retour. J'ai trouvé que les Américains ont le chic, semble-t-il, pour parcourir le monde, glaner des données techniques, se les approprier et les exploiter dans leur pays. Nous sommes loin de les égaler. C'est pourquoi nous sommes ici: pour chercher ce que nous pouvons faire pour améliorer cet aspect particulier de la recherche.

A notre avis, il y a une autre initiative importante que le gouvernement pourrait prendre: établir la recherche contractuelle. Au bas de la page 13, nous faisons deux recommandations. Nous recommandons que le gouvernement fédéral établisse un système de recherche contractuelle semblable à celui des États-Unis pour tous les grands programmes nationaux du Canada. Nous recommandons aussi que le Conseil national de recherches soit l'organe du gouvernement chargé de coordonner ce genre de recherche contractuelle; c'est, à mon avis, une chose primordiale.

A la page 17 de mon mémoire, je dis quelques mots de la recherche contractuelle. Je recommande en outre qu'à un stade avancé, la mise en valeur soit «effectuée par l'industrie et parrainée par le gouvernement en vertu d'un système de recehrche contractuelle». A mon avis, si le gouvernement procédait ainsi, il œuvrait certainement à l'aboutissement économique d'un grand nombre de projects de recherche.

En ce qui concerne des organismes et les ministères fédéraux, nous avons beaucoup de chance. Nous avons d'excellents rapports avec le laboratoire de recherches forestières de Victoria et avec les laboratoires de recherches sur les produits forestiers d'Ottawa et de Vancouver. Ces centres ont établi d'excellents programmes. Ils disposent d'un comité du programme des recherches et d'un comité consultatif national dont je fais moi-même partie. Grâce à ces deux comités, nous maintenons des liens étroits avec ces laboratoires gouvernementaux investis d'une mission. C'est pourquoi je recommande, à la page 15, que tous les laboratoires de recherche du gouvernement nomment à leurs conseils consultatifs des directeurs de la recherche industrielle ayant voix au chapitre au stade de l'élaboration des programmes.

J'estime que nous aidons vraiment les Laboratoires de produits forestiers à renforcer leurs liens avec l'industrie. Nous les aidons aussi à orienter davantage leurs travaux en fonction de l'économie.

A la page 16, nous avons discuté les recherches «intramuros» du gouvernement fédéral. D'après MacMillan Bloedel, les laboratoires du gouvernement ne devraient pas s'occuper des travaux d'exploitation qui nécessitent une collaboration étroite avec les responsables de la fabrication et de la vente d'une industrie donnée. C'est pourquoi nous recommandons qu'à un stade avancé, la mise en valeur incombe uniquement à l'industrie et soit parrainée par le gouvernement aux termes d'un «système de recherche contractuelle» à élaborer par le gouvernement.

A la page 18, nous expliquons sommairement la faible rentabilité des travaux de recherche, au Canada. A mon avis, c'est attribuable à l'insuffisance de notre régime des brevets et au fait que nous ne comprenons pas assez bien les méthodes de perception des droits. Nous sommes vraiment trop conservateurs au Canada. Nous devons considérer les brevets comme des atouts et élaborer des systèmes pour les vendre ainsi que notre savoir technique. C'est ce que font un grand nombre de pays européens. Le dernier point sur lequel vous nous avez interrogés, concerne les rapports entre les universités et l'industrie. J'aimerais me reporter à un article récent publié dans «The Decisive years», pp 4 à 9 du tome 7 de 1969 par le doyen de la faculté des sciences de l'Université York de Toronto, M. Harold I. Schiff. Voici ce qu'il dit dans cet article:

> Nous autres, professeurs de science, nous sommes, par nature une bande de snobs. Nous nous employons à isoler notre discipline du monde

extérieur, par crainte de la contamination. C'est parce que rares sont ceux d'entre nous qui aient jamais pénétré dans un laboratoire industriel. C'est ainsi que nous masquons notre ignorance en prétendant hypocritement que seule la science «pure» est digne de respect. La moindre possibilité d'application la rend immédiatement impropre à l'utilisation par les étudiants non diplômés.

Notez la dernière partie. A mon avis, les rapports entre les universités et l'industrie au Canada sont rares et assez insignifiants. La meilleure initiative qu'on ait prise récemment vient du Conseil national de recherches qui a proposé une modification à son programme de l'IRAP pour permettre aux professeurs d'université canadiens de se faire embaucher par l'industrie. Les frais de consultation sont imputables au programme de l'IRAP. C'est là une excellente mesure prise par le gouvernement pour tenter de rapprocher les universités et l'industrie.

Le sénateur Haig: Votre compagnie serait-elle disposée à prendre une telle initiative?

M. Cox: Nous avons déjà embauché trois de ces messieurs. J'ai deux ex-professeurs de l'Université de la Colombie-Britannique et un autre de l'Université de la Saskatchewan engagés tout récemment. Nous allons en engager d'autres. C'est une excellente chose car les professeurs s'implantent dans l'industrie et apprennent ainsi à en connaître les rouages. Ils se familiarisent ainsi avec notre système de projets et ce contact avec la recherche industrielle est un perfectionnement pour eux. Je doute que nos professeurs aient des notions suffisantes du fonctionnement des laboratoires de la recherche industrielle.

Le sénateur Robichaud: Vous les avez embauchés pour combien de temps?

M. Cox: Ces hommes reçoivent des subventions annuelles. Ils resteront donc avec nous indéfiniment, aussi longtemps qu'ils le jugeront utiles.

Le sénateur Haig: Prenez-vous aussi des étudiants?

M. Cox: Cet été nous en avons engagé douze dans notre laboratoire. Notre laboratoire groupe 127 personnes. C'est le plus grand laboratoire de ce genre dans l'ouest du Canada.

Le sénateur Haig: Quelles sont les matières d'enseignement de ces étudiants? Est-ce que ce sont les forêts?

M. Cox: Les professeurs que nous avons embauchés travaillent tous dans le département de chimie.

Le sénateur Haig: Et les étudiants?

M. Cox: Il font des études de physique, de chimie, de génie forestier, mécanique et chimique.

Nous recommandons enfin, dans notre mémoire, que le gouvernement étudie d'autres méthodes visant à encourager les scientistes et les ingénieurs des universités à collaborer avec leurs pairs de l'industrie, ne serait-ce que pour élaborer un processus éducatif à double orientation, qui est indispensable, pour la formation de techniciens de valeur au service de l'industrie et du Canada.

Je regrette que mon exposé oral ait été un peu long, monsieur le président.

M. le vice-président: Nous donnons ensuite la parole à M. R.M. Dorland, directeur de l'exploitation technique de l'*Abitibi Paper Company*.

M. R.M. Dorland, directeur de l'exploitation technique de l'Abitibi Paper Company Limited: Monsieur le président, honorables sénateurs, nous vous sommes très reconnaissants de nous avoir donné cette occasion de venir témoigner. Nos opinions diffèrent peu de celles que vient d'énoncer M. Cox, ce qui n'a peut-être rien d'extraordinaire puisque nous travaillons dans la même branche. Nous avons présenté un mémoire. Or, au lieu d'essayer de le résumer et de reprendre ce qu'a dit M. Cox, j'aimerais, avec la permission du président, lire une brève déclaration pour exposer mes opinions personnelles sur la recherche et le développement industriels, eu égard, en particulier, à la compagnie que je représente.

Quelles que puissent être les responsabilités économiques, morales ou sociales d'une entreprise, le rôle et le but de la division de la recherche industrielle et de l'exploitation sont, à mes yeux, sans équivoque et très simples. Il s'agit simplement de gagner des dollars, sous la forme de revenus supplémentaires pour la compagnie ou de maintenir la viabilité économique de l'exploitation commerciale. C'est ainsi que trois facteurs entrent en ligne de compte: les installations, le personnel et les programmes, dans l'ordre indiqué.

A l'heure actuelle, les gens de valeur recherchent les installations adéquates et cela va presque sans dire qu'il faut indiscutablement des gens de valeur. Je tiens à dire, entre parenthèses, que nos propres laboratoires de recherche ne seraient pas aujourd'hui situés dans l'attrayant secteur de Sheridan Park n'eussent été les stimulants que le gouvernement fédéral a accordés à la recherche antérieurement.

On vous a beaucoup parlé de science, de politique scientifique, de recherche et d'exploitation. On dit que les hommes de science sont passionnés de précision. C'est pourquoi j'aimerais me permettre d'énoncer quelques définitions concernant les problèmes scientifiques du secteur industriel et de mon industrie. J'aimerais que vous examiniez les trois termes suivants: recherche, exploitation et innovation.

A mon avis, la recherche consiste à chercher et à examiner afin de comprendre et de connaître. Elle vise le pourquoi des choses et jette les bases de l'exploitation. C'est pourquoi je considère l'exploitation comme

la connaissance appliquée à la solution d'un problème donné. C'est la phase du «comment» qui peut avoir ou n'avoir aucune signification économique.

Cela nous amène au mot «innovation». Je définis l'«innovation» comme l'acquisition de la connaissance, son exploitation pour obtenir un nouveau produit ou un nouveau procédé et son utilisation constructive dans le domaine économique. Ainsi, l'innovation est un processus qui part des compétences technologiques et administratives, des ressources financières, de la connaissance du marché et surtout de l'acceptation des risques. Les décisions comportant des risques sont prises par les principaux responsables de la gestion. Ainsi, d'après ma définition, la recherche en soi ne peut guère contribuer, en réalité, à satisfaire les besoins de l'homme, exepté sa soif de connaissances. L'exploitation en soi ne peut guère faire plus, et c'est seulement lorsque l'innovation est parvenue à jouer son rôle que s'améliorent les conditions et le bien-être économiques d'une nation.

C'est pourquoi les compensations qu'offre l'acceptation des risques apparaissent comme le facteur le plus important du rôle que les savants peuvent jouer dans l'expansion économique de notre pays. En préparant avec plus de soin les stimulants de l'innovation on obtiendra des activités d'exploitation beaucoup plus appropriées. Ce phénomène amènera et même requérera de nouvelles connaissances au palier le plus élevé qui déboucheront directement sur l'innovation.

Avec votre permission, j'aimerais traiter un aspect particulier de la recherche et de l'exploitation de l'Abitibi. J'espère que nous sommes fiers, à juste titre, du fait que cette compagnie canadienne possède aux États-Unis, des filiales qui groupent cinq fabriques. En outre, nous sommes en train d'en bâtir une sixième. A Sheridan Park, nous effectuons toutes ces recherches pour les filiales aux États-Unis. On a beaucoup parlé des filiales américaines sises au Canada, mais on a ici la situation inverse. Le gouvernement canadien déclare, à ce propos, que les sommes dépensées pour les filiales étrangères ne peuvent poser pour des dépenses de recherche lors du calcul des subventions de l'IRDIA. En fait, il alloue également cinquante pour cent des dépenses de l'ensemble des recherches sur la base de l'utilité des filiales étrangères.

La recherche n'est pas moins coûteuse au Canada. Ce que nous payons pour les instruments de notre profession suffit à compenser, et au delà, le fait que les traitements sont un peu inférieurs chez nous. Si le coût de ces travaux ne devient pas plus intéressant, je crains fort qu'une partie du personnel et du matériel de notre pays ne se transporte chez nos voisins du sud. Il s'en suivrait la perte d'une importante fraction de nos travaux de recherche effectués au Canada. Je vous remercie.

M. Le président: Je vous remercie, M. Dorland. Je pense que les exposés de ce soir étaient brefs, explicites et précis. Nous vous sommes reconnaissants de vous être exprimés ainsi. Ce soir, ce sont les sénateurs Carter, Bélisle et McGrand, qui devaient vous interroger, mais le sénateur McGrand est absent. Sénateur Carter, vous pouvez ouvrir le débat. Je crois que le sénateur Bélisle a reçu les directives et qu'il doit partir tôt. Si vous pouviez commencer, nous passerions ensuite la parole au sénateur Bélisle pour qu'il puisse partir et obéir aux ordres comme un bon soldat.

Le sénateur Carter: J'aimerais corroborer vos remarques sur la brièveté de ce mémoire, monsieur le président. C'est l'un des aspects les plus agréables du mémoire qu'on nous a présenté ce soir, si on le compare à d'autres qu'on nous a présentés lors des réunions précédentes. J'aimerais commencer par demander à chacune des trois compagnies représentées ici de bien vouloir donner au comité une idée approximative du coût annuel de leurs recherches.

M. Cox: Pour MacMillan & Bloedel, elles s'élèveraient à 2.12 millions de dollars.

M. Dorland: Pour Abitibi, nous dépensons 1.35 millions de dollars.

M. Clunie: Pour Chemcell, 2.7 millions de dollars.

Le sénateur Carter: Comment décomposez-vous cette somme par rapport à votre chiffre de vente et à vos avoirs?

M. Clunie: Ce chiffre correspondrait à 120 millions de dollars de vente—environ 121 millions: approximativement 1.7 ou 1.8 pour cent des ventes dans notre cas.

Le sénateur Carter: Le pourcentage serait-il le même pour les autres compagnies?

M. Dorland: Non, monsieur, le nôtre serait d'environ 0.53 p. 100 des ventes.

M. Cox: Le nôtre est d'environ 0.36 p. 100. Ce chiffre n'a guère de signification si ce n'est pour comparer les dépenses de R & D avec celles des autres compagnies et industries. Dans une industrie donnée, il faut tenir compte de l'objectif des recherches nationales mentionnées ci-dessus et la valeur de la compagnie en question.

Le sénateur Carter: Je suppose qu'il s'agit surtout de la recherche appliquée et très peu de la recherche fondamentale.

M. Cox: Oui, mais nous utilisons une méthode fondamentale pour résoudre certains problèmes techniques de l'industrie.

Le sénateur Carter: Ne pouvez-vous pas faire une distinction précise entre les deux?

M. Cox: Si, nous faisons surtout de la recherche appliquée.

Le sénateur Carter: Vos trois mémoires soulignent qu'il faudrait insister davantage sur le domaine de l'exploitation de la recherche et surtout, sur ce que vous appelez l'innovation. Je crois que M. Cox a parlé de «l'ensemble du processus d'innovation.» Votre mémoire me donne l'impression que vous considérez plus ou moins R & D comme un but en soi. Ai-je raison?

M. Dorland: Non, monsieur, pas en ce qui me concerne.

M. Clunie: La recherche est vraie.

M. Dorland: Notre désir d'utiliser les résultats de la recherche.

Le sénateur Carter: Vous nous demandez de nous attacher davantage à R & D.

M. Cox: Voyez mon graphique de la figure I–je vous demande de souligner la dernière partie de «l'ensemble du processus d'innovations» et non pas la première partie. Je crois que nous accordons assez d'importance à la recherche et au développement. Mais nous devrions insister davantage sur «l'exploitation» qui est, je crois, un meilleur terme que «l'innovation».

Le sénateur Carter: C'est là que je veux en venir, car notre but n'est-il pas d'aider R & D que si l'on satisfait aux autres conditions de la réussite de l'innovation? En d'autres termes, on doit faire un choix très sévère.

M. Cox: Tout ce que je puis vous dire, c'est que nous faisons beaucoup de recherche en essayant d'utiliser tout à fond. Nous n'avons pas eu de mal à inventer de nouveaux produits. Nos recherches sont donc fructueuses. Ainsi, mon problème est double. Il consiste, tout d'abord, à trouver des marchés pour les nouveaux produits et ensuite, à les rendre économiques. Une grande société américaine s'est intéressée à nos recherches: ses représentants m'ont dit que MacMillan Bloedel faisaient les meilleures recherches de ce genre qui soient, mais qu'aucun de nos nouveaux produits ne semblait économique–en fait, ils ne l'étaient pas. Ce qu'il faut au Canada, ce sont de plus amples études économiques et commerciales de ses progrès technologiques.

Le sénateur Carter: Croyez-vous que le gouvernement devrait fournir des stimulants pour la recherche des débouchés?

M. Cox: Oui, monsieur. Nous avons besoin de stimulants semblables à ceux dont bénéficie l'industrie minière et pétrolière où la recherche représente l'étape prospective. Nous trouvons le puits de pétrole et le gisement de minerai, mais ils n'ont aucune valeur dans le sol jusqu'à ce qu'une société risque des capitaux et trouve des moyens de les extraire et de les raffiner. On peut alors en faire des produits précieux pour le Canada.

Le sénateur Carter: Qui devrait prendre l'initiative? Vous dites que vous avez des produits et toutes sortes de nouveaux produits. Votre problème consiste à trouver des débouchés pour les écouler et arriver à un prix de revient qui vous permette de les vendre.

M. Cox: C'est juste.

Le sénateur Carter: Ne serait-ce pas à vous de prendre l'initiative, ou bien le gouvernement devrait-il simplement dire: «Ma foi, voyons qui possède les produits et comment nous pouvons aider à les vendre.» Comment conciliez-vous les deux?

M. Cox: C'est là une question à $64.

M. J. P. Sutherland, Directeur de l'exploitation commerciale de la division des produits chimiques de Chemcell Limited: Puis-je faire une remarque? Ne faut-il pas, pour cela, étudier un peu l'économie canadienne pour identifier les domaines qui paraissent viables à longue échéance. Certes, pour un pays richement pourvu de ressources naturelles, comme le nôtre, toutes ces mesures présentent un avantage économique. Nous éprouvons de bien plus grandes difficultés dans certains domaines, comme les grandes sociétés de produits chimiques en gros dont l'énorme expansion commerciale et technologique a rendu possible l'exploitation de nouvelles usines par comparaison avec la Côte d'Or ou le Japon.

En dévalant la pente, nous nous en éloignerons un peu: je songe, par exemple, aux ressources considérables destinées à fonder une entreprise prospère et solide. Par certains côtés, nous voyons la fusion des objectifs économiques nationaux avec la découverte des domaines qui paraissent les plus viables, à longue échéance. Nous approuvons les objectifs scientifiques qui permettront de développer les connaissances nécessaires à l'exploitation de ces domaines et que viennent étayer les objectifs commerciaux, ainsi qu'une exploitation de ces domaines par l'entreprise. Voilà donc une manière différente d'envisager la question.

Le sénateur Carter: Je voudrais demander à M. Cox comment il envisage le rôle et l'aide du gouvernement à cet égard. Il possède les produits, mais non pas les marchés. Que fait alors le gouvernement pour l'aider à résoudre ce problème?

M. Cox: Cela comporte toujours un certain risque quand on lance un produit nouveau sur le marché. Ce que nous voulions dire, c'est que lorsqu'on commence à accorder une assistance financière, on ne devrait pas l'interrompre durant la période de recherche et de développement et on devrait la maintenir jusqu'à ce que la mise en marché ait complètement réussi.

Le sénateur Carter: Vous voulez dire que le gouvernement devrait endosser une part du risque?

M. Cox: Le gouvernement devrait nous aider dans nos efforts en vue d'exploiter des produits nouveaux, s'ils s'avèrent rentables pour le Canada.

Le sénateur Carter: Qui prendra toutes les décisions à cet égard? Qui décidera qu'un produit donné peut être utile et qu'il en va autrement pour un autre et qu'en conséquence, il faut commercialiser le premier et rejeter le second? Qui prendra cette décision?

M. Cox: J'imagine que cette responsabilité doit incomber à un groupe, peut-être le Conseil national des recherches, qui serait en mesure de faire cela. Cet organisme possède la compétence technique requise.

Le sénateur Haig: Est-ce qu'une de ces compagnies voudrait suggérer l'institution d'un stimulant fiscal ou d'un dégrèvement d'impôt aux fins de la recherche et du développement et, comment cela pourrait-il fonctionner?

Le sénateur Bourget: Non seulement pour la recherche et le développement, mais aussi pour les innovations.

M. Cox: En effet, il nous faut des stimulants fiscaux pour «l'ensemble du processus d'innovation.»

Le sénateur Haig: Le sénateur Bourget a élargi le champ de ma question. Pouvez-vous nous donner une réponse?

M. Cox: Comme je l'ai exposé dans mon mémoire:

> Que le gouvernement encourage et récompense l'esprit d'entreprise qui aide les entreprises aux stades critiques, coûteux et longs de l'exploitation et de la commercialisation de produits et procédés nouveaux ou améliorés, tout comme il le fait pour l'industrie minière.

C'est là notre recommandation.

Le vice-président: Pour autant que vous sachiez, cela s'est-il déjà fait au Canada, exclusion faite de l'industrie minière et de l'industrie pétrolière?

M. Cox: Je ne crois pas.

Le sénateur Bourget: Les compagnies américaines sont-elles stimulées par des mesures particulières d'imposition?

M. Cox: Il y a chez nos voisins du Sud des contrats de recherche, une autre mesure que recommande notre compagnie. Non, il n'y pas aux États-Unis les stimulants fiscaux que nous avons au Canada.

Le sénateur Haig: Ces compagnies sollicitent-elles des dégrèvements d'impôt, compte tenu des dépenses que vous affectez à la recherche et au développement? Demanderaient-elles cela? Croyez-vous que ce soit équitable? On nous a soumis des recommandations visant à ce que les dépenses affectées à la recherche et au développement donnent droit à une remise de 150 p. 100 qui serait répartie sur une période de 3, 4 ou 5 ans. Est-ce que nos compagnies demandent cela?

M. Cox: Bien sûr. Cela nous est permis aux fins des frais d'immobilisation au terme de la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et nous recommandons la même proportion de 25 p. 100 aux fins des frais d'exploitation.

Le sénateur Bourget: Pas seulement cela, monsieur Cox, car si je saisis bien votre idée, c'est l'aspect innovation qui est coûteux.

M. Cox: En effet, l'innovation est beaucoup plus coûteuse que les recherches.

Le sénateur Bourget: L'innovation peut représenter 75 à 80 p. 100 des dépenses et c'est à cette fin que vous aurez besoin de plus d'argent et que vous contribuerez à créer un plus grand nombre d'emplois au Canada.

M. Cox: C'est juste.

Le sénateur Bourget: C'est là l'idée.

M. Clunie: Le mémoire soumis par la Chemcell démontre que nous croyons que le dégrèvement d'impôt correspondant à 150 p. 100, c'est-à-dire, la subvention de 25 p. 100, déterminée suivant une moyenne ajustable comme la fixe actuellement la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, devrait maintenant être accordée suivant une moyenne fixe. Selon nous, une telle mesure est essentielle à l'édification d'une forte structure technologique au Canada.

Le sénateur Haig: Combien de temps faudra-t-il pour arriver là?

M. Clunie: Je crois que nous sommes sur la bonne voie, mais que nous tirons de l'arrière actuellement. Nous commençons à perdre du terrain. Les assises sur lesquelles reposaient nos gains s'effondrent rapidement.

La plupart des entreprises importantes ont atteint le plafond et ne peuvent se prévaloir de la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques.

Il est extrêmement important que les entreprises en territoire canadien, en particulier les filiales des sociétés américaines, qui s'appuient beaucoup sur la technologie, puissent profiter au maximum des connaissances que mettent à leur disposition d'importantes sociétés mères, car nous ne sommes pas en mesure d'en mesurer les conséquences: nous n'avons ni les moyens ni le personnel requis pour le faire dans un contexte canadien et en tirer le meilleur parti possible.

Comment faire? Une des meilleures façons de procéder consiste à faire en sorte qu'il soit avantageux d'effectuer au Canada de telles recherches.

En ce qui concerne l'industrie, le seul avantage consiste en ce que cela soit intéressant au point de vue financier. Selon nous, une proportion de 25 p. 100 suivant une base fixe, ou bien un dégrèvement d'impôt de 150 p. 100, si vous voulez, encouragerait les industries à poursuivre et à parachever la mise en place des moyens techniques dont nous disposons présentement.

Cependant, en outre, nous affirmons qu'il faut faire table rase du vieux principe consistant à considérer la recherche et le développement comme une fin en soi, et nous devons tenir compte de l'ensemble du principe d'innovation, les marchés, les conditions économiques, car tous ces facteurs sont importants. Si la commercialisation d'un produit n'est pas rentable, peu importe le succès obtenu en laboratoire: la compagnie ou le pays n'en bénéficieront pas.

Le sénateur Blois: Il vous faut effectuer des recherches adéquates sur vos produits et être ensuite en mesure de vendre ces produits au stade de la fabrication. Vous avez beaucoup à faire avant d'atteindre cette étape. Que peut-on faire? Ce travail doit être accompli par vos propres chercheurs, et non par ceux du gouvernement qui ne sont pas en mesure de s'en charger. Le gouvernement ne possède pas le personnel requis pour des travaux de cette nature parce que ces problèmes le dépassent. Si je vous comprends bien, vous auriez besoin de l'aide du gouvernement pour cette mise en marché, et je parle en connaissance de cause lorsque je dis que cela doit se faire dans une très grande mesure par vos propres chercheurs. Comment procédez-vous?

M. Cox: Il est très très important que la recherche sur la commercialisation soit faite sur place. Nous suggérons que les stimulants à la recherche et au développement s'appliquent à la recherche sur la mise en marché.

Le sénateur Blois: En effet.

M. C. G. Edge, vice-président, Corporate Development, Chemcell Limited: Cet aspect est particulièrement important au Canada, à cause des restrictions auxquelles nous faisons face un peu partout, sur un marché en perte de vitesse. Cela est important pour nous, plus que pour tout autre pays du monde, compte tenu de notre voisinage avec les États-Unis.

Le sénateur Yuzyk: Mais il nous faut aussi surveiller de près les exportations.

Le sénateur Blois: En effet.

M. Edge: Mais lorsqu'il s'agit de dépenses relatives à la recherche sur le marché, elles montent en flèche et on est encore bien loin d'avoir trouver des débouchés.

M. Clunie: Il y a un autre aspect de ce problème auquel j'ai fait allusion tantôt. Je ne crois pas que le gouvernement, quelle que soit son étiquette, devrait choisir les projets et imposer ce choix. Il s'agit plutôt de mettre à notre disposition les instruments de recherche fondamentaux. Nous sommes maintenant en mesure de le faire et nous possédons les moyens techniques et de mise en marche pour choisir les projets et les mener à bonne fin. Mais nous avons besoin de stimulants additionnel pour aller jusqu'au bout et combattre le monopole de nos voisins du Sud qui comptent de grandes entreprises et qui peuvent affirmer qu'ils ont les effectifs requis et qu'ils disposent de tous les moyens sur place.

M. Cox: Nous voulons que le gouvernement nous encourage à mettre ce capital en jeu. Les plus fortes sommes d'argent risquées, comme l'a déclaré le sénateur Blois, concernent les études de marché, les études économiques, la composition technique et l'usine-pilote.

MacMillan Bloedel Research érige actuellement une usine-pilote de un million et demi de dollars afin d'exploiter notre nouveau procédé destiné à accroître le rendement de la pulpe. C'est une jolie somme à perdre, si cette entreprise échoue. Nous voudrions que le gouvernement accorde une assistance financière ou adopte des stimulants ou les deux choses combinées afin d'entreprendre un plus grand nombre de projets de cette nature.

Le sénateur Haig: Pourrais-je demander à l'un des représentants des groupes Chemcell, MacMillan Bloedel et Abitibi, quels sont les rapports qu'ils entretiennent avec les universités en fait de recherche et de développement? Obtenez-vous une aide quelconque de ces institutions ou bien sollicitez-vous une assistance quelconque de leur part?

M. Clunie: Je suis en mesure de répondre à cette question le premier. Peut-être dois-je parler en mon nom personnel car il est très difficile de se faire l'inter-

prête d'une compagnie sur ce sujet. Nous n'avons certainement pas d'excellentes relations avec les universités. Je crois que tout un monde nous sépare.

Le sénateur Robichaud: Pour quelle raison? Nous avons entendu un autre son de cloches de la part d'autres témoins. Pourquoi des rapports seraient-ils impossibles? Pour quelle raison votre situation doit-elle différer de celle de personnes que nous avons entendues cet après-midi, ce matin et hier?

M. Clunie: Selon moi, les universités ont tendance à considérer l'industrie comme le refuge des étudiants sans talent. Si les étudiants sont très brillants, ils restent attachés à l'université. Quant aux étudiants de second ordre, ils se dirigent au Conseil national de recherches.

Le sénateur Haig: Puisque vous dites cela, pour quelle raison l'industrie ne tend-elle pas la main aux universités pour les aider?

M. Clunie: Je ne pense pas que l'industrie puisse le faire.

Le sénateur Haig: Pourquoi pas?

M. Clunie: Ce n'est pas l'industrie qui touche les profits. Elle n'est pas en mesure de supporter le présent fardeau des impôts, faire les recherches, payer 52¢ pour chaque dollar et remettre ensuite de fortes sommes d'argent aux universités.

Le sénateur Yuzyk: Que dire de la recherche spécialisée?

M. Clunie: Pourquoi ne pas confier aux universités des projets déterminés de recherche?

Le sénateur Yuzyk: En effet, dans le but de réaliser des profits.

M. Clunie: Nous voulons faire cela au sein même de la compagnie. Nous voulons faire nous-mêmes ces expériences Nous voulons mettre sur pied une organisation bien à nous et embaucher des personnes compétentes dont nous pourrons exploiter les talents. Si ce travail est fait dans les universités, nous ne pouvons plus le garder secret.

Le sénateur Robichaud: Vous ne cherchez donc pas à collaborer avec les universités alors que tant d'autres industries le font?

M. Clunie: Comme l'a déclaré M. Cox, nous tiendrons à avoir les professeurs d'universités comme conseillers. Nous aimerions que les étudiants qui préparent un doctorat établissent leur thèse en travaillant dans l'industrie, sous la surveillance périodique de professeurs au sujet des problèmes auxquels ils sont intéressés.

Le sénateur Haig: Comment les aidez-vous en cela?

M. Clunie: Nous entretenons des rapports avec les facultés de génie surtout au moyen de réunions périodiques au cours desquelles nous leur exposons nos problèmes, et nos rapports avec eux s'améliorent. Nous avons au Canada une organisation appelée Association canadienne des directeurs de recherche qui se réunit une fois par année, en vue de tenter d'établir une collaboration entre l'industrie et les universités.

Le sénateur Haig: C'est très bien. A présent, monsieur Cox, est-ce que la *MacMillan Bloedel,* par exemple, travaille en collaboration avec les universités dans le secteur des produits forestiers? Dans quel domaine travaillez-vous en collaboration avec les universités?

M. Cox: Nous travaillons en collaboration avec l'université de la Colombie-Britannique et l'université de la Saskatchewan. Nous contribuons à des projets de recherche dans ces deux universités et nous travaillons en étroite collaboration avec les professeurs qui y sont attachés.

Le sénateur Haig: Essayez-vous, comme M. Clunie le dit, d'établir des relations avec les universités? Accueillez-vous des étudiants d'université finissants ou de première année au sein de votre organisation et envoyez-vous des employés de votre compagnie dans les universités?

M. Cox: N'importe quel employé de notre industrie, prenons par exemple un technicien, désireux d'obtenir un diplôme universitaire peut le faire dans le cadre du régime que nous avons établi au sein de notre compagnie, en vertu duquel les employés sont autorisés à retourner à l'université.

Le sénateur Haig: Autrement dit, il y a collaboration.

M. Cox: En effet, mais la collaboration entre l'industrie et l'université, comme je l'ai souligné partout dans mon mémoire, n'est pas exemplaire. Elle est plutôt faible. On ne peut pas dire que la collaboration soit aussi réciproque qu'elle devrait l'être. Nous devons régulièrement revenir à la charge. Les universités ne manifestent pas grand intérêt.

Le sénateur Haig: Pour quelle raison en est-il ainsi?

M. Cox: Il faut bien comprendre que les universités vivent dans un monde différent de celui de l'industrie. Le professeur d'université cherche à explorer et à comprendre le milieu dans lequel il vit. Peu lui chaut la mise en marché ou les profits. Ce qui l'intéresse, c'est acquérir une connaissance scientifique simplement pour ce qu'elle représente.

Le sénateur Haig: On nous a dit plus tôt que l'industrie ne fait pas sentir au monde des théoriciens la nécessité pour ces derniers de s'identifier à elle. Qu'avez-vous à répondre à cela?

M. Cox: Je ne crois pas que ce soit exact, parce qu'il y a des groupes d'étudiants et de professeurs que j'ai invités à venir dans les laboratoires, et je leur ai exposé mon programme de recherche. C'est ce que j'ai fait récemment avec le département de physique de l'université de la Colombie-Britannique et j'ai expliqué aux étudiants ce que nous faisions et la façon dont nous procédions. Je crois donc que nous faisons notre part. Cependant, soit que les deux secteurs soient trop occupés ou soit qu'il y ait quelque autre raison, mais toujours est-il qu'il existe une barrière qu'il est indispensable de franchir.

Le sénateur Haig: Comment avez-vous l'intention d'éliminer cet obstacle, monsieur Cox?

M. Cox: On y est déjà parvenu dans une certaine mesure se l'on tient compte de l'entente financière particulière que le Conseil national des recherches a conclue récemment et je pense que c'est là une heureuse initiative. Dans le cadre de ce programme du Conseil national des recherches, les professeurs sont en mesure de nous donner des conseils, et cela permet d'établir certains rapports.

Par ailleurs, il serait bon que l'industrie et les universités consacrent plus de temps à se connaître réciproquement. Cependant, le rôle du professeur d'université consiste avant tout à enseigner, et ensuite à effectuer des recherches afin de s'assurer qu'il est suffisanment à jour pour former adéquatement des diplômés. C'est là son rôle. On ne peut pas s'attendre à ce qu'il fasse des recherches industrielles en sus de cela.

Le sénateur Haig: Monsieur Cox, comment parviendrez-vous à enrôler soit chez vous soit chez *Chemcell* ou dans l'industrie du papier du personnel qualifié, si l'industrie ne fait pas les premiers pas et ne fait pas savoir aux diplômés d'université qu'elle leur offre des débouchés?

M. Cox: C'est ce que nous faisons. Tous les ans nous recrutons un certain nombre détudiants d'université et nous les mettons au courant de notre activité. Nous invitons les étudiants à venir nous rendre visite. En fait, des étudiants nous viennent non seulement des universités mais aussi des écoles secondaires afin de visiter nos laboratoires de recherche et d'autres divisions de notre compagnie. C'est une chose courante.

Le sénateur Haig: Est-ce que votre industrie fait part aux étudiants d'université, des débouchés dans le domaine de la chimie, de l'industrie forestière et de l'industrie du papier?

M. Cox: Je dirais «oui».

M. Dorland: Monsieur, l'Association canadienne des pâtes et papiers compte un employé à plein temps qui fait office de directeur des relations avec les maisons d'enseignement. A titre de représentant de cette association d'industriels, il consacre tout son temps à œuvrer pour une meilleure compréhension. Des efforts manifestes sont déployés en vue de démontrer que ce soit aux étudiants ou aux professeurs d'université, les possibilités qu'offre notre industrie.

Le sénateur Yuzyk: Est-il aussi en contact avec le Conseil national de recherches?

Le sénateur Haig: Vous efforcez-vous d'encourager des étudiants à se diriger vers votre industrie?

M. Dorland: En effet, monsieur. Nous aimerions encourager les étudiants à s'intéresser à faire carrière dans l'industrie des pâtes et papiers.

Le sénateur Bélisle: Voilà une preuve de votre bonne foi.

Le sénateur Bourget: Mais vous ne pouvez pas dicter aux universités la politique qu'elles doivent suivre. Pour être pratique, je serais porter à croire que le gouvernement pourrait faire quelque chose à ce sujet, vu les subventions qu'il accorde et les bourses qu'il décerne aux étudiants, en demandant aux universités d'axer leurs recherches sur les domaines propices à l'expansion et à l'innovation. C'est ainsi qu'il faut envisager le problème.

Le sénateur Haig: C'est ce que j'en conclus.

M. Cox: Nous encourageons les professeurs à œuvrer dans notre sphère d'activité. L'un de nos conseillers à l'université de la Colombie-Britannique s'attache à mettre au point un moyen d'utiliser les déchets industriels, et cela présente un grand intérêt pour nous.

M. Clunie: Je pense, en toute équité, que le ministère de l'Industrie admet ce problème et, au cours des deux ou trois dernières années, il a mis sur pied dans les universités des organismes qualifiés d'instituts industriels. Il y en a un à l'université McMaster, à l'université Waterloo, à l'université de la Nouvelle-Écosse et un autre, je crois, à Guelph. Mais ce sont là de petits groupes qui ont pour mission d'établir des relations entre l'industrie et les universités. Cependant, le problème demeure ici que pour réussir et réaliser des profits, l'industrie doit œuvrer sous le sceau du secret et être en mesure d'exploiter ses découvertes. Le professeur d'université se doit de publier dans des études les résultats de ses travaux. Il s'ensuit donc qu'il y a incompatibilité entre les deux objectifs et en fait, il est très difficile de faire des recherches industrielles dans le contexte universitaire sans que cela se sache. L'inverse, par contre, est beaucoup plus facile.

Le sénateur Bourget: Cela étant dit, ne serait-il pas possible qu'une certaine partie des recherches faites en laboratoire demeure secrète? Supposons qu'une compagnie s'adresse à une université pour lui demander d'effectuer certaines recherches dans un secteur donné? Ne serait-il pas possible que les résultats d'une telle recherche demeurent secrets?

M. Clunie: Je répondrais de façon négative. Des étudiants s'emploieraient à ces recherches et écriraient leurs thèses qui sont du domaine public. Quand un étudiant est à la recherche d'un emploi, il ne manque jamais de montrer qu'il a publié le plus grand nombre d'études possible dans son champ de recherche.

Le sénateur Haig: Mais un très grand nombre de détenteurs de doctorats, et on nous l'a mentionné plus tôt, s'égarent dans des idées farfelues qui n'ont aucun rapport avec votre secteur d'activité. A présent, votre industrie ne pourrait-elle pas de quelque façon aider les universités à orienter ces spécialistes et à les inciter à choisir des sujets de recherches problématiques pour l'industrie.

M. Clunie: En effet, et je crois que c'est là où les instituts de recherches industrielles peuvent jouer un rôle d'intermédiaire entre les universités et l'industrie.

Le sénateur Haig: Quel rôle l'industrie joue-t-elle dans l'orientation des travaux des aspirants au doctorat?

M. Clunie: L'industrie n'a aucun rôle à cet égard.

M. Cox: Nous en sommes exclus. Nous devrions peut-être avoir notre mot à dire à cet égard, mais comme de juste, l'université est un corps distinct.

Le sénateur Haig: Je le sais, mais vous, industriels, vous avez des cours universitaires de chimie, de physique et autres à votre disposition. Ne pourriez-vous pas exercer une certaine influence pour amener ces gens, les hommes de science, si vous voulez les appeler ainsi, à s'occuper de vos problèmes?

M. Cox: La seule institution où la chose se pratique, c'est à McGill, institution qui a quelques ramifications avec l'Institut de la pâte de bois et du papier du Canada. On y fait un excellent travail en fournissant le savoir fondamental dont notre industrie a besoin. La liaison avec McGill est excellente.

Le sénateur Haig: Mais McGill n'est pas la seule université canadienne.

M. Dorland: Une autre institution de ce genre est l'Université de Toronto à laquelle nous avons octroyé une subvention considérable, parce qu'on s'y occupe de développer des connaissances dans un domaine qui nous est utile.

Le vice-président: S'il m'est permis de vous interrompre un instant, on trouve un aperçu admirable du principal point des trois mémoires dans le diagramme schématique de M. Cox, lequel met l'accent sur le facteur production et bien entendu, c'est du nouveau. Je voudrais faire porter la discussion sur cet aspect de la question. Comment y parvenir?

M. L. Monton, chef du service technique, division des fibres et tissus, Chemcell Limited: Je voudrais donner quelques précisions pour expliquer pourquoi dans notre industrie, celle des fibres, nous éprouvons des difficultés dans nos rapports avec les universités. Nous nous livrons à un genre de recherches très particulier qui, dans la pratique, diffère beaucoup de ce qui intéresse les professeurs et les étudiants de chimie. Nous travaillons à la réalisation d'un polymère se prêtant au filage et, à cette fin, il faut un outillage que les universités ne possèdent pas. Nous nous intéressons aux procédés de filage et d'étirage, ainsi qu'à la recherche axée sur la mise au point d'un nouveau produit ou l'amélioration d'un nouveau produit, d'un mode de fabrication, ou encore le perfectionnement de ce dernier. Dans la pratique, nous nous intéressons à quelque chose de bien différent de ce qui constitue le principal centre d'intérêt pour les professeurs de chimie et de physique et leurs élèves.

Le sénateur Haig: C'est précisément là où je voulais en venir. Vous avez répondu à ma question. Merci.

M. Monton: Ils n'ont pas de points fondamentaux en commun.

Le sénateur Haig: Pourquoi l'industrie ne dit-elle pas à un étudiant diplômé qui prépare son doctorat: «Joe Blow, pourquoi ne pas choisir un sujet qui intéresse notre industrie? » Vous lui accordez une bourse, et quand il obtient son diplôme, il entre au service de l'industrie.

M. Monton: Si vous me permettez de vous interrompre, cela est en partie attribuable à l'attitude des universités canadiennes. Prenez par exemple certaines écoles polytechniques d'Europe et vous constaterez que depuis 25 ou 30 ans, les étudiants dans certains d'entre elles préparent un doctorat consacré par exemple, à la mise au point d'une nouvelle teinture. Autre exemple: l'Université de Zurich que j'ai visitée dernièrement; il y a un professeur venant de l'industrie qui est attaché à tout un département où il s'occupe d'un sujet comme celui-là. C'est une chose qu'on ne voit pas dans la plupart de nos universités, parce que l'industrie canadienne s'en désintéresse.

Le sénateur Haig: C'est ce que je veux faire ressortir.

M. Monton: Si vous voulez obtenir ce genre de formation, il vous faut des professeurs ayant travaillé dans l'industrie, qui s'intéressent à ces secteurs et en

connaissent les problèmes. C'est un secteur que le gouvernement devrait s'efforcer d'accroître, de concert avec l'industrie.

Le sénateur Haig: Pas le gouvernement, mais l'industrie et les universités. J'ai exposé mon point.

M. Monton: C'est un problème d'ordre pratique, une difficulté d'ordre pratique.

Le sénateur Haig: Tous les éléments de la politique scientifique sont d'ordre pratique. Ce que nous recherchons, c'est la collaboration entre le gouvernement, l'industrie et les universités. Autant que je sache, l'industrie n'a pas rempli sa mission dans le secteur universitaire.

M. Cox: Nous disons, si vous me le permettez, que les universités et les industries ont raté leur coup.

Le vice-président: Monsieur Sutherland s'efforce de prendre la parole depuis quelque temps et je vais réduire le sénateur Haig au silence durant quelques minutes.

M. Sutherland: Comme porte-parole de la division de la chimie, j'aimerais faire quelques remarques, vu qu'à mon sens l'industrie chimique fait tout à fait bonne figure au point de vue collaboration industrielle. Où nous sommes à Edmonton, nous obtenons une excellente collaboration de la part de l'Université de l'Alberta, ainsi que de celle de la Saskatchewan. Nous avons organisé des programmes de spécialisation sur des sujets de tout genre qui nous intéressent, et nous avons fourni aux universités en cause des données en matière d'exploitation, utilisables dans les études qu'elles font au cours d'analyses mathématiques des procédés en cours. Les universités ont publié certaines de ces données, mais s'abstiennent parfois de révéler les détails, ce qui sauvegarde leur caractère confidentiel; or, ça n'empêche par les chercheurs de prendre connaissance des données et d'exécuter des travaux. Nous avons constaté aussi que les professeurs ne demandent pas mieux que de venir donner des cours de rattrapage à notre personnel de laboratoire. Jusqu'ici, c'est ce qui se fait en particulier dans le secteur du genie, et nous prévoyons que nous pourrons étendre ce service à d'autres secteurs de notre compagnie. Nous avons constaté aussi que les professeurs font un très bon accueil à nos idées relativement à des projets qu'ils peuvent exécuter avec la collaboration de leurs étudiants diplômés. Dans un ou deux secteurs, nous avons conclu un arrangement en vertu duquel un étudiant qui prépare sa maîtrise en sciences travaillera avec nous, un été, entreprenant un projet de recherche qu'il continuera, quand il préparera son doctorat. Nous nous sommes aussi rendu compte que certains départements d'université sont disposés à se joindre à nous pour l'exécution de travaux. En fait, nous en avons plusieurs en cours.

Le sénateur Haig: Demandez-vous à une université de vous aider à réaliser un projet ou bien lui en proposez-vous un?

M. Sutherland: Cela selon. Elle s'adresse à nous et nous nous adressons à elle. Nous nous informons progressivement de nos points de vue, de nos possibilités et de nos intérêts réciproques.

Le sénateur Haig: Il va de soi que l'Alberta est une province fort progressive. Notre vice-président vient de cette province.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, permettez-moi de poser une autre question; la réponse devrait nous aider à rédiger notre rapport. Il s'agit des universités et des gradués, des chercheurs etc.

Ne pourrait-on pas résoudre le problème créant un institut de recherches soit sur le campus ou dans les centres d'excellence des universités, où des hommes de science s'adonneraient à la recherche fondamentale, et où des scientistes du monde industriel apporteraient leur collaboration, ce qui assurerait des relations plus suivies? Ne serait-ce pas de bonne politique? On a fait pareille recommendation au comité à plusieurs reprises.

M. Edge: Ça pourrait marcher. C'est possible, mais cela dépendra dans une très large mesure de l'attitude des trois groupes intéressés, en l'occurrence, car vous faites intervenir un institut de recherches. S'il y a coopération, on parviendra à accomplir de bonnes choses sans l'aide d'un institut. Il y a place pour le contact direct, mais tout probablement l'Institut pourrait servir de milieu de culture où seraient étudiés les problèmes à caractère confidentiel sans nuire aux objectifs de l'Université.

Le sénateur Yuzyk: Selon vous, faudrait-il créer au Canada un institut du genre du MIT de Boston?

M. Edge: C'est une université, certes mais qui est très consciente de la portée du travail qu'elle accomplit. Je serais enchanté de voir les universités canadiennes adopter davantage cette attitude.

Le sénateur Yuzyk: Le MIT est très coté et je n'irai pas jusqu'à dire qu'il détient un monopole dans ce domaine, mais son prestige est certes très grand. Seriez-vous pour l'établissement d'un institut semblable au Canada, lequel, comme quelqu'un l'a mentionné ici, ferait office de banque de technologie, d'institution universitaire de technologie?

M. Cox: Je ne préconise pas la multiplication des instituts au Canada. Somme toute, nous avons de bonnes universités. Développons-les et incorporons-y un organisme de ce genre. Les universités doivent prendre dayantage conscience des réalités. Quand j'étais aux Etats-Unis, j'ai eu plusieurs professeurs du

MIT et c'étaient tous des hommes doués d'un grand sens pratique. Nos professeurs d'université devraient prendre modèle sur eux et se préoccuper davantage des besoins du peuple et se passionner un peu moins pour le savoir, pour l'amour du savoir.

Le vice-président: A votre avis le système des contrats pourrait-il se substituer à l'institut de recherches? Autrement dit, on subventionnerait une université pour l'exécution de certains travaux de recherche à préciser si besoin était. Cette extension du principe d'affermage, utilisant les universités ou des organismes d'Etat à cette fin, serait-elle un moyen pratique d'assurer l'intégration des chercheurs universitaires et de l'industrie?

M. Edge: Ça se pourrait.

Le vice-président: On a dit que ça pourrait être utile.

M. Cox: Je le crois, mais encore une fois, il y a le problème de l'attitude à prendre. Les universités doivent penser industrie. Comme de juste, il y a d'excellents professeurs, comme le professeur Schiff.

Le vice-président: D'accord.

M. Cox: Mais ils n'ont pas tous sa façon de voir, sans quoi il n'y aurait pas de problème.

Le sénateur Haig: L'industrie est-elle à blâmer?

M. Cox: On ne saurait en rejeter la faute sur un groupe en particulier. Tout problème est à double tranchant et nous devons coopérer pour trouver une solution.

Le sénateur Haig: A votre avis, qui devrait en prendre l'initiative?

M. Cox: Nous, et j'estime que les deux parties devraient s'y mettre.

Le sénateur Bourget: Le gouvernement aussi doit faire sa part, car somme toute, il dépense beaucoup d'argent pour les universités. Nous comprenons vos problèmes, tout comme nous nous efforçons de comprendre les problèmes que nous posent les universités, mais c'est un domaine important, et je suis heureux qu'on en parle ce soir et que vous exposiez votre façon de penser car c'est ce que nous voulons savoir.

Le sénateur Bélisle: Permettez-moi tout d'abord d'y aller aussi de mes félicitations sur la valeur du mémoire et sa concision. Vous avez fait preuve de sincérité et de droiture. J'ajouterai, monsieur le président, que vous avez bien fait de vous montrer aussi patient, car ceux d'entre nous qui le font, acquièrent de la sagesse; sans compter que la question que j'allais poser a trait aux universités et que, de toute évidence, mon honorable collègue est plus ferré que moi sur cette question, et la discussion a été fort édifiante.

J'ai une remarque à joindre aux commentaires de M. Cox, selon qui l'industrie et les universités sont probablement à blâmer. Sans doute le gouvernement l'est-il aussi, lorsqu'il omet de signaler à l'industrie et aux universités l'existence d'un nouveau secteur où les trois pourraient collaborer, et le gouvernement devrait faire des démarches auprès des universités à cet égard.

Parlant à titre de président d'un conseil d'université, je dirai que, dans le passé, ces démarches ont toujours porté sur la construction de locaux, mais M. Hoerig nous a dit hier que, dorénavant, les universités entendent dépenser beaucoup plus pour la rémunération des professeurs que pour la construction d'édifices. C'est le début d'une nouvelle ère prometteuse. Tout ce que nous avons dit, c'est très bien et j'aurais quelques questions à poser au représentant de la compagnie Abitibi. Avant de laisser de côté le sujet des universités, je voudrais poser une question.

A long terme, y a-t-il quelque chose qu'on puisse faire pour aider le gouvernement à faire en sorte que les trois groupes entament le dialogue ou bien collaborent? Vous avez dit tantôt, et le sénateur Haig a abondé en ce sens, que vous ne formiez des professeurs d'université ou n'en subventionniez la formation, qu'à condition qu'on les oriente vers votre industrie. Charité bien ordonnée commence par soi-même et il est légitime de votre part d'avoir des continuateurs de votre œuvre, car en somme, si vous ne le faites pas, qui le fera? Cependant, avez-vous d'autres moyens à préconiser pour arriver aux mêmes fins? Enfin, dernière remarque, monsieur le président. Les membres du Comité posent parfois des questions qui semblent contredire l'opinion exprimée ou une déclaration qu'on a faite. Ça n'est pas que nous soyons hostiles à votre cause, mais nous sommes chargés d'une tâche et lorsque nous rédigerons notre rapport, nous aimerions faire des suggestions propres à aider le Gouvernement à formuler une nouvelle politique. Nous chercherons ainsi à tirer le maximum des fonds que nous affectons à la recherche.

Pour en revenir à ma question, pourriez-vous répondre, monsieur Cox?

M. Cox: Oui, monsieur le président. Ça n'est pas facile. Quand il accorde des subventions pour la recherche fondamentale—il s'agit de sommes fort substantielles—le Gouvernement pourrait peut-être contraindre en quelque sorte les universités à ne pas couper les ponts avec les industries dont la branche d'activité correspond à leurs secteurs de recherches.

Le sénateur Bélisle: Mais c'est un problème fort épineux.

M. Cox: Le mot «contraindre» est trop fort.

Le sénateur Bélisle: Nul n'est plus ombrageux qu'un administrateur ou professeur d'université.

M. Cox: Vous avez raison.

Le sénateur Bélisle: L'éducation relève du gouvernement provincial et c'est un domaine où les relations sont fort délicates.

M. Cox: Il me faudrait du temps pour réfléchir. Votre question est excellente, mais je ne sais vraiment pas comment y répondre. Comme je l'ai préconisé ici, un système d'éducation bipartite s'impose. Il faut que les universités connaissent ce que requièrent les industries pour l'exploitation de leur entreprise. Elles peuvent nous aider au moyen d'études économiques, ainsi que dans le domaine de la recherche et du développement. Le Canada manque de promoteurs, je le répète. Nous faisons assez bonne figure dans la recherche et le développement, mais nous avons besoin d'hommes capables d'épauler l'essor économique du pays par la technique de la recherche. Les universités peuvent peut-être nous aider à former ce type d'hommes, mais il leur faut être en liaison avec nous pour connaître nos exigences.

Nous sommes trop absorbés par la recherche et le développement. La chose est plus complexe que cela. Les universités ne s'en rendent pas compte. Elles produisent des spécialistes par amour du savoir, mais elles doivent comprendre qu'il faut mettre le savoir au service du Canada, afin d'en assurer la croissance.

Le sénateur Yuzyk: Le Gouvernement envisage aussi le problème de cette façon.

Le sénateur Bélisle: Me permettez-vous de faire une autre remarque? Vous dites que les universités et l'industrie doivent collaborer. Ce qu'il ne faut pas oublier, c'est que si l'université connaît un certain essor dans une région donnée, c'est parce que l'industrie y existait déjà. Je songe à l'Inco à Sudbury. Cette entreprise a beaucoup contribué à l'essor et au progrès de la collectivité, mais elle a des problèmes ouvriers à résoudre, et si l'on apprend que l'université a des liens directs avec l'industrie, des problèmes surgiront non seulement dans le monde étudiant, mais encore au point de vue ouvrier ou syndical. La question est fort délicate.

M. Cox: Une meilleure connaissance mutuelle s'impose. Certains professeurs ont prétendu que nous n'exécutions pas les recherches qui s'imposaient, mais plusieurs d'entre eux n'ont pas pris connaissance de nos projets. Comme je l'ai déjà dit, c'est à double sens. Nous devons communiquer les uns avec les autres. Vous nous permettez de nous entretenir avec vous, ce à quoi nous sommes fort sensibles, et les universités devraient se prêter à ce genre de contacts.

Le sénateur Haig: Qui fait ces démarches, l'industrie ou les universités?

M. Cox: Les deux, je pense, et peut-être le gouvernement pourrait-il, par quelque stimulant, encourager les deux secteurs à le faire.

Le sénateur Bélisle: Merci.

Le vice-président: Alors, la chose ne se résume-t-elle pas à ceci: l'apparent embrayage des rouages dont on dispose pour assurer cette triple collaboration qui paraît nécessaire? De l'avis général du groupe en question, quels rouages faut-il employer pour assurer cette collaboration apparemment en panne? Par quelles filières passez-vous, quand vous cherchez à provoquer un double ou triple effort de coopération?

M. Monton: Je ferai valoir que des raisons d'ordre économique peuvent constituer un stimulant très valable. J'ai étudié sous la direction du professeur Ruzicka à Zurich. S'il poursuivait des travaux sur les hormones, c'est parce qu'il vendait ses brevets et son savoir à la CIBA et autres industries à Bâle. Un intérêt commun était en jeu. Ruzicka voulait gagner de l'argent,–il fit fortune,–et de leur côté, des industriels convoitaient les brevets qu'il détenait, désireux de les exploiter pour réaliser d'autres fortunes.

Tout ce qu'on pourra imaginer pour contraindre ces trois groupes à agir de concert échouera. Si nous pouvons mettre en œuvre un motif d'ordre économique, ce sera le moyen le plus efficace et un moyen durable.

M. Clunie: Permettez-moi d'ajouter quelques mots: j'ai mes idées là-dessus. Nous sommes pris dans un cercle de pensées trop étroit. Nous pensons à l'industrie massive existante. On a parlé du MIT. Un des points forts de cet institut, c'est qu'il engendre toujours un grand nombre de petites sociétés génératrices d'innovations. Ce qui comble le fossé entre le gouvernement, l'industrie et les universités, ce sont les petites sociétés qui apportent des innovations, car en l'espèce, on table sur l'intelligence, soit ce qu'on pourrait appeler une ressource fondamentale. Une bonne idée est plus facile à exporter qu'une tonne de blé, et probablement bien plus profitable.

Le problème est le suivant: comment implanter ces idées qui vont émaner de la grande connaissance des universités dans des entreprises de pointe avec l'aide du gouvernement, et de façon à intéresser la grande industrie? Je crois que qu'il faut commencer par les petites entreprises qui naissent dans les départements

de génie des universités et pour lesquels il faut quelques petites manufactures couvrant quelques milliers de pieds carrés, comme celles qu'on trouve aux environs de Boston sur la route 28. Puis, au fur et à mesure que les idées naîtront, la grande industrie s'infiltrera en apportant la direction nécessaire et plus de fonds pour s'installer définitivement.

Il me semble que nous devons inculquer aux universités en particulier, le désir à faire triompher leurs idées et par la suite, les exploiter. Elles ne doivent se contenter de publier les résultats purement scientifiques et de passer ensuite à un autre domaine de recherche fondamentale.

Le vice-président: Nous sommes allés à Boston et sommes revenus avec l'intention de lancer une de ces petites entreprises. Je tiens à souligner que ce soir la discussion met l'accent sur l'innovation et sur son mode d'application. Auriez-vous l'amabilité de préciser?

Le sénateur Yuzyk: Je crois que l'innovation est très importante, car c'est un élément nouveau qui intervient dans nos délibérations. Nous en avions déjà parlé, mais je crois que ce soir il conviendrait de porter cette idée au stage de la commercialisation et d'essayer de voir la suite logique de ce qui pourrait être fait.

Le vice-président: L'innovation est la résultante ou le produit de tous ces travaux de recherche et nous n'en faisons pas cas.

M. Sutherland: L'une de ses caractéristique c'est qu'elle tend à se propager dans les petites entreprises. Dans les grandes sociétés, il y est bien des employés qui ne peuvent prendre les mêmes initiatives que dans une petite entreprise. Ces industries qui dépendent des ordinateurs occupent une très petite superficie, mais elles ont toutes une personne qui déborde tellement d'idées que la personne en question veut les vendre et par conséquent créer un marché. Quoiqu'elle soit plus versée dans la technologie, son travail tend à la pousser à présenter son produit au client. Il ne fait aucun doute que c'est la petite entreprise qui stimule les progrès de la haute technologie.

Je crois que si nous pouvions offrir une aide pendant la période de mise en marche, cela pourrait favoriser ce genre d'exploitation.

M. Clunie: Je crois que dans ce domaine il y a deux choses que l'on peut et devrait faire. La première consiste à faire comprendre au Canada que nous sommes spécialisés dans certains domaines. Nous dirons par exemple que nous les meilleurs spécialistes au monde pour ce qui est des rigueurs de l'hiver, et Dieu sait si nous en avons. Il y a un grand nombre de problèmes qui se posent et une fois que les spécialistes des universités auront compris cela, les idées ne manqueront pas de leur venir. Une fois qu'ils sauront qu'on leur accordera de l'aide pour perfectionner, par exemple, une méthode en vue de supprimer la formation de verglas sur les routes l'hiver, méthode qui permettrait d'épargner des millions de dollars et éviterait la corrosion des automobiles. Donc, quand tout le monde aura compris que nous voulons faire un pas en avant dans ce domaine au Canada, les idées afflueront. Si on apprend que des fonds sont disponibles afin de permettre à une ou deux personnes de monter une petite entreprise, de les lancer pour voir si c'est viable et que les résultats soient communiqués à l'industrie pour essayer de l'intéresser, je crois qu'elle s'y intéressera.

Au cours d'entretiens avec des spécialistes des universités, surtout en sciences, j'ai constaté qu'ils se rendent de plus en plus compte qu'il leur faut penser en termes d'objectifs qui entrent dans la production nationale, en termes de goupes interdisciplinaires, qu'ils ne peuvent agir seuls, mais que les chimistes et les biologues peuvent apporter leur concours à ces projets modernes. Il faut qu'ils soient convaincus avant toût que c'est la voie dans laquelle le Canada veut s'engager, car il ne suffit pas de se lancer avec l'espoir que quelqu'un s'intéressera au projet. Il faut vraiment qu'ils identifient ces problèmes.

Je me suis entretenu l'autre jour avec un certain M. Brown qui a écrit l'histoire des inventions au Canada et je lui ai demandé pourquoi il pensait qu'il y avait eu beaucoup plus d'inventions à la fin du XIXe siècle que ce n'est le cas maintenant. Il m'a répondu qu'à ce moment-là les gens savaient parfaitement quelles étaient nos ressources et les problèmes existants. Il est très difficile de nos jours de délimiter un domaine et de dire: «C'est là que nous allons». Il est évident que l'un des buts à atteindre auquel le gouvernement fait face actuellement est d'identifier certains domaines où nous serons supérieurs au Canada, et je suis persuadé que nous pouvons le faire.

Le sénateur Carter: Je ne crois pas qu'il faille rejeter le processus inverse. A Boston, les étudiants ont lancé des entreprises sur le terrain de l'université; trois ou quatre d'entre elles ont été ainsi données parce que quelqu'un a eu une idée.

M. Clunie: Je suis sûr qu'ils ont pu obtenir des contrats parce que leur idée avait un rapport avec le programme spécial ou le projet «lune,» quelque chose du genre; ils ont pu les faire entrer très vite dans . . .

Le sénateur Yuzyk: Non, il s'agissait de petites entreprises. De petits promoteurs se trouvaient là en

quête d'idées et prêts à les acheter, ou prêts même à stimuler quelques travaux au *MIT*, et à Harvard même; ils se serviront des découvertes pratiques. Ça ne se fait pas au Canada. Je ne connais aucun domaine au Canada où l'on adopte la même attitude et où l'on aborde la question sous cet angle, mais dans l'intérêt de l'économie et de la science, c'est indispensable.

M. Clunie: Je suis d'accord.

Le sénateur Yuzyk: C'est nécessaire aussi dans l'intérêt de l'industrie. D'après vous, que faut-il faire pour promouvoir une telle initiative? J'ai l'impression que la plupart des Canadiens pensent que les grandes entreprises ont la haute main sur l'économie, et qu'il n'y a pas beaucoup de débouchés pour le petit industriel. La plupart des immigrants européens montent plus volontiers des petites entreprises que les Canadiens. Comment en sommes-nous arrivés là? Je ne sais pas jusqu'où nous pouvons remonter, mais est évident qu'il y a quelques années, la situation devait être tout autre.

Le sénateur Carter: Je crois que le sénateur Yuzyk a mis dans le mille, et c'est ainsi qu'il faut voir les choses.

M. Clunie: Le milieu; c'est différent aux États-Unis.

Le sénateur Carter: De nombreuses inventions canadiennes sont exploitées dans d'autres pays. Le microscope électronique est une invention canadienne que l'Allemagne a mise au point. Personne ne s'en préoccupa ici; l'inventeur n'a pu intéresser qui que ce soit, ni le gouvernement, ni même une société. Personne ne s'intéressait à son invention, de sorte que l'inventeur a dû aller en Europe.

M. Sutherland: Ce que l'on trouve au *MIT* c'est un amalgame de la science et des affaires. Plusieurs universités donnent des cours en gestion des affaires, destinés à préparer des cadres dans l'industrie. Les universités donnent aussi des cours en sciences de l'espace. J'ai essayé d'en trouver une au Canada qui dispense des cours associant étroitement la science et les affaires, ce qu'on trouve au cœur même du *MIT*, qui forme des spécialistes de la technologie si vous préférez, qui joueront indéniablement un rôle beaucoup plus important dans une autre sphère.

Le sénateur Bourget: La sphère, c'est ce qui importe.

Le sénateur Yuzyk: Il n'y a pas que des scientistes. Il y aura aussi des économistes, et encore des experts en sciences sociales qui, au Canada, semblent être tenus à l'écart. J'estime que le processus d'innovation requiert les services d'économistes, voire même la formation d'économistes et d'autres spécialistes en gestion des affaires, qui seraient en mesure d'assurer la réussite du lancement d'une nouvelle entreprise et de la commercialisation du produit. Il existe maintenant des ordinateurs qui peuvent presque extrapoler la demande ou la popularité de n'importe quel produit. Je crois comprendre qu'avec un ordinateur il est possible de voir jusqu'à quel point un produit peut avoir du succès. Ai-je raison?

M. Sutherland: J'ai l'impression que les extrapolations de l'ordinateur sont aussi valables que les données avec lesquelles on l'alimente.

M. Cox: Si vous y mettez des rebuts, vous en retirez des rebuts?

M. Sutherland: L'ordinateur permet d'examiner plusieurs solutions applicables à l'avenir, ce que vous ne pourriez pas avec des méthodes mécaniques. Il existe des techniques qui confirment que l'on s'engage sur la bonne voie, donc c'est une aide.

Le vice-président: A la page 16 du mémoire de la société *MacMillan Bloedel Research Limited*, nous relevons le passage suivant:

> Les laboratoires d'État font la plus grande partie de la recherche au Canada. En 1963-1964, l'industrie n'a profité que de 13 p. 100 des revenus d'impôts utilisés à la recherche au Canada, tandis qu'aux États-Unis l'industrie recevait 67 p. 100 des fonds publics employés à la recherche.

M. Cox: Les États-Unis ont un système de recherche à forfait qui consolide la deuxième partie de mon schéma, soit l'exploitation. Ce que je prône surtout c'est que si nous avions un système semblable au Canada, nous pourrions parachever certains de ces projets de recherches, car c'est au stade de l'exploitation qu'on commence à engager des sommes considérables. Les dépenses consacrées à R & D sont relativement peu élevées, mais c'est lorsqu'on en arrive à l'exploitation du projet qu'il faut dépenser beaucoup d'argent. C'est à ce moment-là que la direction d'une entreprise commence à s'inquiéter, car elle doit avancer un capital spéculatif élevé. J'en conviens avec vous sénateur, il nous faut un système de «recherches à forfait» au Canada, et c'est alors que le gouvernement pourrait nous aider.

Le sénateur Yuzyk: Le gouvernement a un certain nombre d'organismes qui relèvent de lui et il ne sait pas toujours ce qu'il veut. Il vise très souvent au même objectif que vous et ne peut en arriver à une conclusion à un moment précis. Il a donc tendance à remettre à plus tard des questions qui, peut-être, devraient être résolues beaucoup plus tôt, compte tenu de la multiplicité des organismes. Je vous demande donc ceci: si nous avions au gouvernement un ministre chargé des sciences ou un ministère des sciences, cela pourrait-il stimuler le processus d'innovation au gouvernement, dans les universités et dans l'industrie?

M. Cox: Je crois que nous avons maintenant l'équivalent avec le Conseil national de recherches.

Le sénateur Yuzyk: Il n'y a pas de ministre responsable.

M. Cox: Le titre certes n'existe pas, mais il me semble que le CNR pourrait tenir lieu de ministère et jouer ce rôle en tant que tel.

Le sénateur Yuzyk: Il n'est pas investi de pouvoirs. En outre, il ne semble pas être habilité à prendre des décisions.

M. Cox: Oui, mais on pourrait lui déléguer certains pouvoirs. Le CNR compte un groupe de spécialistes très valables.

Le sénateur Robichaud: Monsieur Cox, votre mémoire et celui de l'*Abitibi Paper* sont très édifiants. Je dirai que leur teneur diffère quelque peu des propositions que nous avons reçues déjà. Je suis surpris de voir que vous reconnaissez le travail et l'avantage qu'offre le CNR.

M. Cox: Je dirai que, de concert avec le CNR, nous avons débattu cette question, mais je ne crois pas que notre société ait entretenu au paravant des contacts aussi étroits qu'elle aurait pu. C'est grâce à M. Schneider et ses collaborateurs que j'ai réussi dernièrement à établir des rapports étroits avec le CNR et j'ai l'impression qu'ils seront fructueux. Pour entretenir de tels liens, cela revient très cher à l'industrie de l'Ouest vu la distance qui la sépare d'Ottawa, mais ils sont primordiaux.

Le sénateur Robichaud: Vous voulez dire que nous devrions accepter que vous considérez le Conseil national de recherches comme l'organisme gouvernemental intermédiaire entre l'industrie et le gouvernement?

M. Cox: Oui. Par l'intermédiaire du CNR, le gouvernement pourrait veiller à lancer, à coordonner et à subventionner des «travaux de recherche à forfait» qui intéressent nos laboratoires industriels.

M. Clunie: Je répondrais par l'affirmative. Dans votre question, vous dites: un ministre pourrait-il s'en charger? Certes il le «pourrait», mais quant à vous dire s'il le «ferait», je n'en sais rien. Cela dépendrait dans quelle mesure le ministre siégeant au Cabinet en qualité de ministre des Sciences et pleinement conscient de ces problèmes prioritaires, pourrait influencer les délibérations de l'organe directeur du gouvernement. Ca pourrait s'avérer efficace.

Le sénateur Bélisle: Ne croyez-vous pas qu'il serait préférable de s'adresser à trois personnes au lieu d'un ministre seulement?

M. Clunie: Y a-t-il trois représentants au Cabinet?

Le sénateur Bélisle: Il y a le Conseil des sciences.

M. Cox: Moi, je trouve cela confus monsieur.

Le sénateur Bélisle: Nous avons le Secrétariat des sciences, le Conseil des sciences et le Conseil du Trésor.

Le sénateur Yuzyk: Le Conseil du Trésor prend les décisions.

M. Cox: Nous estimons que le CNR serait le porte-parole tout désigné pour ce groupe.

Le sénateur Bélisle: Avec plus de pouvoirs.

M. Cox: Au besoin, oui.

Le sénateur Yuzyk: Vous seriez pour la suppression du Conseil des sciences au Canada?

M. Cox: C'est une question insidieuse à laquelle je préfère ne pas répondre.

Le sénateur Yuzyk: Le travail du Conseil des sciences ne plaît pas tellement à . . .

M. Cox: Il a fait du bon travail.

Le sénateur Bélisle: Vous opteriez pour l'inverse?

M. Clunie: Et comment. A mon avis il faut un ministre au Cabinet, une personne consciente des besoins immédiats, une personne qui aurait de l'influence au Cabinet et qui ne serait pas au dernier rang et qui aurait de l'influence auprès du premier ministre. C'est là un point primordial en ce moment. Nous devons dresser la liste des priorités. Nous ne pouvons pas dispenser nos efforts dans trois ou quatre organismes et espérer atteindre le plus haut niveau de décisions.

M. Dorland: Je suis d'accord. Je pense que certaines questions sont un véritable embrouillamini. Pour obtenir des subventions dans le cadre de l'I.R.A., il faut s'adresser au Conseil national de recherches, et pour l'I.R.D.I.A., c'est le ministère de l'Industrie et du Commerce qui s'en occupe. Je suis persuadé que s'il n'y avait qu'un organisme pour s'occuper de toutes ces questions, il y aurait davantage de coordination, une plus grande compréhension de ces questions qui seraient ainsi plus vite réglées.

M. Cox: Et cela reviendrait moins cher au contribuable.

M. Clunie: Je me suis entretenu de la question avec M. Dorland avant de venir. Cette question de recherche et de développement au Canada est un sujet de préoccupation depuis octobre dernier, époque à laquelle nous en avons discuté au cours de l'assemblée des directeurs de recherches du Canada, à Sheridan Park. Nous nous préoccupons beaucoup de voir que l'on perd pas mal de vue l'objectif à atteindre au sein de comités et d'organismes du gouvernement qui approfondissent sans cesse les choses au point que ces problèmes nous paraissent plus confus que jamais. Il est plus que temps de nous attaquer aux priorités.

Le vice-président: A vrai dire, des douzaines de témoins nous ont parlé du chevauchement des travaux et de l'absence de communication, or, il existe, nous le savons, des centaines de comités consultatifs. C'est probablement l'une des raisons pour laquelle nous sommes embrouillés. Un trop grand nombre de personnes demandent des prix trop élevés et il importe d'avoir un organisme central.

M. Sutherland: J'ajouterai que si nous devons nous spécialiser au Canada, et c'est ce que je constate, il est essentiel d'incorporer les objectifs économiques à ceux de la science. Donc, si nous voulons réussir, il faut que ce soit fait au niveau du Cabinet.

Le président: Vous avez proposé que le Conseil national de recherches soit le principal organisme scientifique au Canada.

Le sénateur Yuzyk: M. Cox l'a proposé.

Le vice-président: Certains nous ont dit que le CNR ne devait pas perdre son temps en vaines tâches administratives, qu'il devrait se concentrer sur les sciences. Or, un ministre chargé de la politique scientifique aurait beaucoup de travail administratif au Canada. Que pensez-vous de cela? C'est une suggestion que d'autres témoins ont avancée: Que le CNR ne devrait pas gaspiller ni son temps ni ses efforts dans des tâches administratives.

M. Monton: Permettez-moi de dire qu'il y a une autre raison qui milite contre le choix du Conseil national de recherches. Je pense que lui-même a intérêt à faire des recherches. Nous devrions disposer d'un organisme d'instinct au niveau ministériel.

Le sénateur Bélisle: Qui pourrait être plus impartial?

M. Monton: Oui, qui? Il y a un danger: si le CNR est chargé de la gestion des programmes, cela implique le déboursement de fonds. Si au Canada il y a un groupe qui s'occupe de R et D, c'est bien, me semble-t-il, celui de l'industrie. Je le dis ouvertement.

M. Clunie: On ne peut pas toujours faire tout ce que l'on veut. C'est très bien d'avoir un organisme de cet ordre, mais ça ne remplace pas une personne impartiale.

Le sénateur Robichaud: J'aimerais que M. Clunie précise sa position au sujet du CNR, car nous lisons à la page 3 de son mémoire:

> Le Comité stimulant la recherche et le développement scientifiques (qui relève du Conseil national de recherches.) C'est là un programme excellent, bien conçu et habilement administré. Il doit définitivement être maintenu et, si possible, on doit étendre son champ d'application.

Puis suivent les principaux points de discussion.

M. Clunie: Je sens que l'on va me poser des questions sur le Conseil National de recherches. Eh bien, il gère très bien les subventions qu'il obtient; il a diminué ses liaisons avec les scientistes; il prend des décisions rapides, et ne vous laisse pas en suspens, quelle que soit la provenance de votre budget. Parfois nos rapports avec les autres organismes sont marqués par les lenteurs de la bureaucratie. Bien que théoriquement j'opterais pour que le Conseil national de recherches fasse la recherche, je n'aimerais pas du tout perdre, en obtenant cela, la flexibilité et la simplicité de son administration. Si nous pouvions en faire autant d'une autre façon, nous aurions le meilleur . . .

Le vice-président: L'administration d'une université vous fait parfois attendre longtemps et traîner les choses en longueur.

Le sénateur Robichaud: Nous avons eu une séance très intéressante sur les universités et leurs rapports avec l'industrie. Je veux poser une seule question qui a trait à un autre sujet soulevé hier soir et ce matin encore; il s'agit du programme PAIT. Monsieur Cox, vous parlez dans votre mémoire au programme PAIT en ces termes:

> Le programme PAIT pourrait offrir l'un des plus importants stimulants au processus novateur, dont R et D ne sont qu'une partie

Vous poursuivez et vous recommander la modification suivante: «*a*) Réduire ou éliminer le taux d'intérêt».

C'est un point qui a suscité un débat hier soir et ce matin. Vous avez ensuite dit: «(Il faut) élargir le mandat pour inclure l'exploitation dans les pays étrangers et le libre échange de renseignements avec les sociétés-mères étrangères.» Vous proposez aussi: *c*) de simplifier les méthodes administratives en ce qui concerne l'administration du PAIT».

Nous avons reçu les mêmes plaintes de la part de diverses industries, hier soir et encore un fois, ce matin. Si ma mémoire est bonne, lorsque vous avez parlé des taux d'intérêt dans vos remarques tantôt, vous avez affirmé que le taux d'intérêt allait parfois jusqu'à 15 p. 100.

M. Cox: La société *Northern Electric* a calculé ce pourcentage, n'est-ce pas?

M. Dorland: C'est juste.

Le sénateur Robichaud: Avez-vous une certaine expérience du PAIT?

M. Cox: Oui et non; la société MacMillan Bloedel n'a qu'un seul programme PAIT qui a été lancé voici deux ans, mais il n'a pas encore porté fruit. S'il s'agit d'une opération heureuse, nos administrateurs s'inquiéteront sûrement de voir le taux d'intérêt atteindre 15 p. 100.

Le sénateur Robichaud: Avez-vous averti les autorités concernées à ce sujet?

M. Cox: Nous leur en avons parlé et elles nous ont dit que le PAIT allait être mis au point. Tout comme la Chemcell, je trouve que le Conseil national de recherches excelle dans la gestion des subventions. Ce sont des scientifiques et ils comprennent les sujets d'ordre technique et l'humain. Qui s'assemble se ressemble, pourrait-on dire. C'est de bonne politique.

Le sénateur Robichaud: On peut faire intervenir ici votre troisième point: «Simplifier les méthodes administratives en ce qui concerne l'acheminement des demandes aux termes du PAIT.

M. Cox: C'est exact.

Le sénateur Robichaud: Vous croyez que le Conseil national de recherches sera plus qualifié pour appliquer le PAIT?

M. Cox: Je le crois en effet.

Le sénateur Carter: Monsieur Cox, nous avons eu une discussion élaborée sur le rapport entre l'industrie, l'université et son département des sciences.

A la page 14 de votre exposé, vous donnez à entendre que nous n'entretenons pas des rapports aussi suivis que nous le pourrions avec les ministères de l'État; nous sommes alors en présence de répétitions inutiles et j'estime que l'utilité des programmes fédéraux se prolongent bien au-delà des laboratoires du gouvernement.

M. Cox: Dans les laboratoires de produits forestiers, on a fait une excellente récapitulation du programme au cours des dernières années et on a rapidement surmonté le stade du chevauchement des projets; cela s'est produit certes et on l'a admis.

Il est bon de noter que lorsqu'un programme est lancé dans un laboratoire fédéral, on n'impose aucune limite, tandis que dans l'industrie, on est obligé d'y mettre un terme pour une question d'économie. Je ne saurais parler au nom de tous les ministères puisque je ne suis pas au courant de ce qui s'y fait.

Le sénateur Carter: Vous soutenez que le gouvernement devrait ralentir les travaux dans ses laboratoires et fasse davantage appel à ceux de l'industrie?

M. Cox: C'est ça, ceux de l'industrie et des universités. Je pense que l'État pourrait affirmer bien plus de projets de recherche à forfait.

Le sénateur Yuzyk: Le rôle du Conseil national de recherches en serait pour autant diminué.

M. Cox: Certainement pas. Cela ralentirait le processus de la recherche, ce qui lui laisserait plus de temps pour s'acquitter des tâches administratives et d'en faire bénéficier les universités et l'industrie. Bien plus, ce travail contribuerait à rapprocher les universités et les industries, vu que le Conseil national de recherches est en contact avec les deux secteurs.

Le sénateur Bélisle: Proposeriez-vous que ce contrat soit accordé aux universités qui s'attaqueraient à la tâche avec les installations et l'outillage dont elles disposent?

M. Cox: C'est le rôle qu'elles jouent lorsque nous effectuons des recherches à forfait pour le compte des États-Unis.

M. Clunie: Je puis vous parler en connaissance de cause de ces recherches à forfait aux États-Unis, parce que j'ai eu un projet de ce type qui dépassait le million de dollars. Il fallait mettre au point une fibre résistant à de très hautes températures pour les expériences spatiales; l'aviation fit appel aux groupes polymer des diverses universités elle invita celles-ci à se prononcer sur une fibre donnée qui convienne dans les circonstances. Le professeur Marvel de l'université de l'Illinois déclara: «La fibre mise au point dans mon laboratoire fera sans doute l'affaire.» On mit donc des fonds à sa disposition pour procéder à un genre de recherche fondamentale. Puis, il y eut une tournée des principaux manufacturiers de

fibre synthétique qui furent chargés de produire deux ou trois livres de ce genre de polymer et de faire des propositions.

Quant à nous, nous nous sommes offert à produire cette fibre au coût d'un million de dollars environ. Nous étions prêts à installer de l'outillage pour tréfiler la fibre et à retenir les services de trois ou quatre scientistes qui acquerraient de l'expérience. De toute façon, ce fut chose faite et nous avons déboursé un million de dollars pour quelques libres de fibre. Nous passions à la deuxième étape. Dans l'espace d'un an environ, nous avons le polymer tréfilé et une infime quantité de fibre pouvant résister à des températures élevées.

Au moment où l'on procédait à ces expériences, l'industrie elle-même se perfectionnait dans ce domaine. Elle identifiait les problèmes que l'espace posait en fait d'emploi de cette fibre. Elle s'initiait à l'art de tréfiler une matière qui allait être utilisée à des températures extrêmement élevées.

Les services de l'Air procédèrent à une étude, commandèrent une tonne de cette fibre précieuse, ou mille livres, et s'enquérirent du coût. Comme nous avions l'installation, l'outillage et les spécialistes, le travail pouvait se faire à un prix beaucoup moins élevé pour ce deuxième lot. On passa donc à l'exécution de la commande.

Mise à part les répercussions scientifiques, cela eut des conséquences au sein même de la compagnie; les spécialistes voyaient d'ores et déjà d'autres applications de la fibre à haute température dans bien des domaines qui pourraient avoir une valeur commerciale. Un an plus tôt, si l'on avait demandé au conseil d'administration d'appuyer la mise au point de cette fibre dont l'utilisation se limitait essentiellement aux véhicules spatiaux, il s'en serait moqué précisément à cause de la nature non rentable de ce projet. Après de plus amples recherches, on découvrit que la fibre avait des propriétés applicables aux filtres à haute température et autres domaines. Cette fibre commençait à avoir une importance économique pour la compagnie proprement dite.

C'est ce genre de tréfilage qui est si important dans le travail à forfait. On commence par des projets ésotériques et à force d'expérimenter, on découvre des applications de dimension commerciale et d'usage interne. C'est ainsi que les États-Unis ont fait des grands progrès.

Le sénateur Yuzyk: C'était un programme de recherches de type utilitaire?

M. Clunie: Oui.

Le sénateur Yuzyk: Y a-t-il d'autres types de contrat que ceux qu'adjuge l'État, mis à part les projets de recherche utilitaires?

M. Clunie: Assurément. Il y a des recherches fondamentales sous contrat dans plusieurs domaines. Depuis la guerre, le Canada a consacré des sommes considérables à ce genre de recherche. Maintenant que nous avons bâti des universités et constitué le Conseil national de recherches, tout ce qu'il nous reste à faire, c'est de déployer les mêmes efforts pour édifier des assises technologiques dans l'industrie, précisément à cause des répercussions évidentes à court et à long terme sur l'économie du pays.

Le sénateur Carter: A quel niveau de communication vous situez-vous? Comment procédez-vous à l'échange de renseignements avec les ministères de l'État? Vous semblez être au courant de ce qui se passe; êtes-vous au courant de ce qui se fait dans les laboratoires?

Le sénateur Bélisle: C'est à souhaiter que non!

M. Clunie: Dans ce champ de recherches, le Conseil national de recherche qui premait le même intérêt à vos travaux et qui demeurait en étroites relations avec nous, nous a délégué des scientifiques pour visiter nos laboratoires et nous nous sommes rendus dans ceux du Conseil en contrepartie. Ceci est vrai aussi de la recherche en chimie. Il existe des rapports très étroits.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, dans certains mémoires on demande la disponibilité de renseignements techniques pour tout ce qui touche les matières d'ordre scientifique et technique. Je pense que nous sommes tous d'accord sur ce point. La plupart des témoins ont souligné ce soir l'importance d'une recherche en fait de commercialisation. Ne serait-il pas aussi important en conséquence de disposer d'un service de stockage des renseignements sur la commercialisation au ministère de l'Industrie et du Commerce? Il se peut que ce service existe déjà. Je ne le sais pas.

M. Clunie: Le ministère fait un excellent travail dans ce sens. Il recueille quantité de renseignements émanant d'autres pays. Par exemple, il a constitué un excellent dossier sur la métallurgie pulvérisée et il a étudié le problème de l'électronique; il s'y poursuit des recherches sur la situation de l'industrie chimique d'aujourd'hui.

Je pense qu'il fait un excellent travail dans ce domaine.

Le sénateur Bourget: Procédez-vous à la recherche en commercialisation dont vous parliez tantôt?

M. Clunie: D'une façon générale. Toute société et tout produit nouveau devraient passer du stade général au stade plus spécifique, mais j'ai pu constater qu'on essaie de réunir une foule de renseignements, et on y

réussit. Si vous vous intéressez à ce domaine, je puis vous assurer qu'on mettra tout en œuvre pour vous donner les renseignements dont vous avez besoin.

Le sénateur Bourget: D'une certaine manière donc, cela nous fait épargner une certaine somme d'argent.

M. Clunie: La qualité et la rapidité des recherches de ces gens sont supérieures parce qu'ils sont plongés dans la recherche et le développement, ce qui n'est pas le cas avec le PAIT et l'IRDIA dont l'application est plutôt lente.

Le sénateur Bourget: Conviendrait-il d'apporter des améliorations à ce secteur du ministère?

M. Clunie: En effet, je le dissocierais du ministère de l'Industrie.

Le sénateur Bourget: Non, je parle de la recherche en commercialisation.

M. Cox: Il faut que cette recherche se fasse dans le cadre d'une société. Le ministère de l'Industrie peut faire des recherches d'ordre général en commercialisation et cerner cette recherche très approximativement. En ce sens, il accomplit beaucoup, mais quand on en arrive aux produits spécifiques, l'industrie doit prendre la relève.

M. Sutherland: Le ministère de l'Industrie s'oriente vers une évaluation plus précise des principes directeurs essentiels relativement aux industries textile et chimique. Il le faut absolument si l'on veut que l'industrie élabore sa politique de placements et son orientation en fonction des politiques fondamentales du gouvernement à ce sujet dont elle sera plus consciente.

Le ministère de l'Industrie a joué un rôle des plus utiles en amorçant l'étude de l'industrie chimique dont la recherche s'est étendue à une enquête complète sur l'industrie dans l'économie canadienne et sur la valeur de la concurrence de notre industrie chimique par rapport à celle d'autres pays; je crois que le même genre d'étude se poursuit actuellement pour l'industrie des textiles.

Ces recherches nous fournissent une structure en fonction de laquelle nous pourrons formuler une étude du marché et l'élaboration de nouvelles politiques; les sociétés peuvent alors investir des capitaux en toute sécurité une fois qu'elles connaissent les objectifs économiques fondamentaux auxquels visent l'État. Le ministère de l'Industrie joue un rôle important dans l'élaboration de ces principes directeurs.

Le sénateur Carter: Si comme vous le dites, on étend la recherche et le développement à ce que l'on vient de mentionner, ce projet sera très coûteux et vous venez de nous dire que vous êtes très limités dans vos dépenses en recherches. Compte tenu du surplus requis le gouvernement ne devrait-il pas être plus circonspect dans le choix des programmes à appliquer?

M. Clunie: Personnellement, j'estime que le Conseil économique doit poursuivre ses recherches sur la productivité de l'industrie canadienne; certaines industries de base, dont les pâtes et papiers, produisent probablement davantage ici que dans bien d'autres pays.

M. Cox: Je me demande ce que vous entendez par productivité. S'agit-il de la rapidité de fonctionnement de nos machines?

M. Clunie: Non. Je parle de la durée d'exécution qui se répercute sur le coût et la rentabilité. Dans d'autres secteurs de l'industrie, la productivité est moindre parce qu'il faut ajouter un certain nombre de couleurs nouvelles au cours des courtes périodes de marche continue, ce qui diminue de 20 p. 100 le rendement des machines alors qu'aux États-Unis, le changement n'a lieu qu'une fois par an, à peu près; notre productivité est donc la moitié de celle de nos voisins du sud. Il se peut qu'avec le matériel brut, le coût s'élève à 100 p. 100. Si vous appuyez certains secteurs de l'économie industrielle du Canada, qui sont appelés à être à la pointe du progrès, le choix que vous ferez ne fait aucun doute. D'une façon positive, vous appuierez les industries dont la productivité donne satisfaction et vous essaierez de parer aux situations impossibles en versant des fonds de recherche là où il ne se produira aucune amélioration de la productivité.

Le sénateur Carter: Le choix se ferait sur la base de la productivité dans les industries en question?

M. Clunie: En effet, c'est là le meilleur moyen d'être compétitif sur les marchés mondiaux.

M. Sutherland: Il ne s'agit là que d'un facteur. il doit y en avoir d'autres si l'on étudie le problème dans son ensemble. Il faut envisager la situation globale de l'industrie en fonction d'autres industries, sans oublier le marché de la main-d'œuvre sur une certaine période de temps. Il se peut qu'il y ait de nombreux employés dans certaines industries au Canada. Or, si l'on songe à ce qui se produirait à la suite de l'élimination d'une telle industrie, il ne faudrait pas oublier les répercussions que cela aurait pour les travailleurs. Il faut aussi penser à la mise au point du potentiel technologique. L'industrie va-t-elle se développer à long terme? Il ne s'agit pas d'une question de productivité dans l'immédiat. Comment s'ajuste-t-elle par rapport aux autres industries? On ne peut dissocier une industrie donnée des autres industries. Il faut juger comment elle cadre dans l'ensemble de l'économie.

Le vice-président: A moins qu'on ait oublié une question vitale, je pense qu'il faut maintenant ajourner la séance. Puis-je en faire le résumé? Le groupe a présenté les principaux points suivants:

1) Il faut une plus grande intégration des objectifs économiques et scientifiques.

2) Ce groupe a relevé l'importance de l'innovation dans la recherche plus que tout autre groupe qui l'a précédé;

3) Tout comme les groupes qui l'ont précédé, celui-ci estime qu'il importe que les programmes de stimulation soient modifiés.

4) Il semble que les rapports existant entre l'industrie et les universités sont loin d'être ce qu'ils devraient être. Ce n'est pas la première fois qu'on le dit et je pense qu'il faudrait étudier la chose.

Ce sont là les points principaux. Le cinquième et dernier point porte sur la question de la recherche du marché et son importance relative pour le programme d'innovation.

Ai-je suffisamment exposé les points fondamentaux?

Le sénateur Yuzyk: Vous avez présenté un excellent résumé.

Le vice-président: Messieurs, nous vous remercions de votre coopération. Je tiens à noter que les exposés étaient brefs, concis et au point, et c'est précisément pourquoi ils nous sont si précieux. Merci beaucoup.

La séance du Comité est levée.

APPENDIX 165

CHEMCELL LIMITEE

MEMOIRE

AU COMITE EXTRAORDINAIRE

SUR

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

SENAT DU CANADA

SOMMAIRE

CONCLUSIONS

1. Le Canada a besoin d'affermir ses industries primaires profitables et productives, et de créer ou de développer les secteurs favorables de son industrie secondaire.

2. La science peut contribuer à ce résultat mieux qu'elle ne l'a fait jusqu'ici, aux conditions suivantes:

   (a) Il faudrait que les autorités fédérales définissent des directives ou fixent les priorités pour que l'on sache dans quels domaines elles considèrent le plus opportun d'aider la recherche industrielle pure et appliquée.

   (b) Il faudrait que soient adoptées, dans le cadre ainsi défini, des méthodes plus simples et plus efficaces pour stimuler la recherche pure et appliquée.

   (c) Il faudrait que l'apport technique que les sociétés-mères étrangères peuvent offrir aux entreprises canadiennes soit plus fermement encouragé.

   (d) Il faudrait que l'innovation, qui englobe toutes les étapes séparant l'invention de la commercialisation, reçoive une attention et une aide plus grandes.

RECOMMANDATIONS

3. 1. Nous recommandons que soit institué un programme simple de stimulation de la recherche pure et appliquée dans certains secteurs déterminés.

   2. Nous recommandons que ce programme se présente sous la forme de subventions annuelles égales à 25% de toutes les dépenses affectées à la recherche pour fins d'immobilisation et d'exploitation dans l'année concernée.

   3. Nous recommandons que la définition de la recherche pure et appliquée soit simplifiée et élargie pour tenir compte du besoin qu'a le Canada d'innover, c'est-à-dire de tirer commercialement parti des fruits de la recherche, quelle qu'en soit la provenance.

   4. Nous recommandons que les dispositions actuelles visant à restreindre au Canada seulement les renseignements sur les fruits de la recherche et sur leur exploitation initiale soient atténuées.

   5. Nous recommandons l'adoption de dégrèvements d'impôt pour les immobilisations en nouveaux moyens de production.

   6. Nous recommandons que, quand le programme général de stimulation est complété par des crédits affectés à des programmes spéciaux conformes aux objectifs scientifiques nationaux, ces crédits soient utilisés sous forme de subventions et de contrats administrés de la même façon que l'actuel programme d'assistance à la recherche industrielle (IRAP) du Conseil National de la Recherche.

CHEMCELL LIMITEE

MEMOIRE
AU COMITE EXTRAORDINAIRE
SUR
LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE
SENAT DU CANADA

INTRODUCTION

4. Chemcell Limitée est un important fabricant de produits pétrochimiques, de fibres, de tissus et de tapis. Environ 57% des actions ordinaires de la compagnie appartiennent à la Celanese Corporation. On trouvera, à l'annexe A, le rapport annuel de 1968 qui contient de brefs renseignements généraux sur la compagnie. Chemcell gère aussi la Millhaven Fibres Limited, dont elle est propriétaire dans une proportion de 40%; le reste des actions de cette entreprise appartiennent à la Canadian Industries Limited. La Millhaven Fibres fabrique des fibres de nylon et de polyester.

5. Chemcell possède des laboratoires à Edmonton en Alberta, à Drummondville et à Saint-Bruno au Québec, et, par l'intermédiaire de la Millhaven Fibres, à Millhaven en Ontario. En général, ces laboratoires font des travaux de recherche appliquée et des études techniques sur les flocons d'acétate de cellulose, sur les dérivés du pétrole, sur les tapis et les fibres d'acétate de cellulose secondaire et de triacétate de cellulose (Arnel), de polypropylène, de polyester et de nylon.

DEFAUTS DES STIMULANTS ACTUELS DANS LE DOMAINE
DE LA RECHERCHE INDUSTRIELLE PURE ET APPLIQUEE

6. En ce qui concerne la recherche industrielle pure et appliquée, la tâche du Canada la plus importante actuellement est de préserver la place qu'il occupe dans les secteurs profitables, productifs et prometteurs de son industrie primaire, et de créer ou de développer les secteurs de son industrie secondaire qui pourraient contribuer le plus rapidement et de la façon la plus décisive à la prospérité économique du pays. En d'autres termes, le Canada doit se placer dans une situation telle que l'importance des richesses naturelles qu'il possède réside surtout dans la possibilité de les exploiter d'une façon profitable en utilisant au maximum les ressources de la connaissance. Il ne pourra pas y parvenir s'il ne favorise pas le développement de ses ressources techniques en stimulant plus vigoureusement la recherche industrielle pure et appliquée.

7. Divers programmes de stimulation ont été adoptés depuis dix ans pour développer la recherche au Canada. On en trouvera un relevé à l'annexe B. Si l'on compare les sommes que le Canada et les autres pays industriels du monde dit libre affectent respectivement à ces activités, on s'aperçoit que, malgré les efforts qui ont été faits, le Canada ne consacre encore aux divers aspects de la recherche qu'une partie très faible de son PNB : 1% environ. Bien plus, si l'on considère la recherche industrielle, par opposition à celle qui se fait dans les laboratoires du secteur public et des universités, les sommes dépensées par le Canada sont, proportionnellement à son PNB, plus faibles que dans tous ces autres pays.

8. Comme Chemcell a pu s'en rendre compte par l'expérience, les divers programmes canadiens de stimulation ne sont, relativement, que de peu d'effet. Pour certains travaux mineurs, l'un des laboratoires de la compagnie a pu bénéficier, sans trop de complications administratives, de l'aide prévue par l'IRAP, mais les autres laboratoires n'ont pas pu se prévaloir de ce programme, essentiellement parce que les travaux pressants et de faible durée qu'ils avaient à faire ne remplissaient pas les conditions requises. La compagnie n'a pas profité non plus du programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PAIT) par suite de diverses restrictions qui l'entourent. La Loi sur la stimulation de la recherche industrielle (IRDIA) lui a été et lui est encore plus utile, mais cette aide est assez limitée par rapport à l'ensemble des activités de recherche de Chemcell; en effet, l'échelle variable prévue par la loi est mal adaptée à la conjoncture économique qui ne favorise pas un accroissement régulier des dépenses en recherche; en outre, il faut trop de temps, d'après les dispositions du programme, pour déterminer le montant de l'aide.

DECISIONS NATIONALES ESSENTIELLES POUR PERMETTRE L'ADOPTION D'UNE NOUVELLE POLITIQUE DE LA RECHERCHE

9. Il est bien évident que le Canada a besoin de modifier sa politique dans le domaine scientifique en général, et dans celui de la recherche industrielle en particulier. Il est tout aussi clair que la nouvelle politique ne devra pas entraîner un accroissement d'impôts déjà très lourds. Nous suggérons donc qu'en plus de fixer et d'élaborer une politique scientifique nationale, le gouvernement fédéral adopte deux autres mesures essentielles, à savoir:

   (a) Qu'il définisse, à l'égard de l'industrie nationale, des directives ou fixe les priorités pour que l'on sache clairement quelles seront les industries qui bénéficieront d'un accroissement de l'aide à la recherche pure et appliquée;

   (b) qu'il modifie la répartition des crédits en fonction de cet accroissement.

10. Ces suggestions supposent que les objectifs scientifiques nationaux et les priorités industrielles se compléteront mutuellement, en partie au moins, et que, des crédits pour l'exécution de programmes spéciaux conformes aux objectifs scientifiques nationaux viendront, dans de nombreux cas, s'ajouter aux stimulants de la recherche industrielle. Nous recommandons que ces crédits spéciaux soient accordés sous forme de subventions et de contrats administrés d'une façon aussi éclairée que l'est actuellement l'IRAP.

DISCUSSION

11. Pour que son économie évolue de façon à être moins asservie à l'exploitation de matières premières, au profit de celle des idées, le Canada devra remplir deux conditions essentielles: il devra adopter des mesures pour stimuler la naissance d'idées nouvelles (dans les laboratoires de recherche industrielle) et offrir un climat favorisant la pénétration des idées provenant de laboratoires étrangers. D'autre part, il devra admettre que, comme l'a récemment fait observer le Conseil économique dans son Cinquième Exposé Annuel, la recherche pure et

appliquée, génératrice des idées, doit être appuyée par "l'innovation (qui) dépend avant tout de l'entrepreneur à qui il incombe de prendre les décisions et d'assumer les risques nécessaires à la mise en oeuvre de l'idée ou des résultats de la recherche et du développement, c'est-à-dire de tout ce processus qui comprend les études techniques, le dessin industriel, le financement, la production et la commercialisation ...C'est le processus d'innovation...qui engendre des produits, des procédés et des services nouveaux et qui contribue à la croissance".

12. La majorité des entreprises canadiennes fondamentalement tributaires de la connaissance technique sont des filiales de sociétés étrangères. A nos yeux, il ne fait aucun doute que, pour la qualité de la recherche et de ceux qui la font, le Canada n'a rien à envier à aucun autre pays, et que la façon la plus directe et la plus efficace d'encourager les sociétés-mères à utiliser les laboratoires canadiens est de faire ce qu'il faut pour que la recherche soit moins coûteuse au Canada qu'autre part, pour que les programmes de stimulation soient simples et s'appliquent aux travaux de longue haleine, et pour qu'ils n'imposent pas des restrictions intolérables à la transmission rapide des résultats entre sociétés affiliées ni au choix de l'emplacement des installations destinées à exploiter les nouvelles inventions. Nous sommes convaincus que, dans un tel contexte, les laboratoires de recherche industrielle du Canada en viendraient très rapidement à se spécialiser dans des travaux d'avant-garde revêtant un intérêt primordial pour le pays, et qu'il en découlerait des effets économiques bienfaisants.

13. Quel serait le coût d'un programme de stimulation simplifié, prévoyant que les pouvoirs publics et les entreprises privées partagent par moitié les dépenses de la recherche industrielle, ce qui rendrait cette dernière nettement plus avantageuse au Canada qu'à l'étranger, aux Etats-Unis, par exemple? On ne peut pas le savoir avec certitude, mais les calculs reproduits à l'annexe C sont basés sur une estimation aussi réaliste que possible des dépenses actuelles en recherche, et ils indiquent que le coût serait de l'ordre de 10% des crédits que le gouvernement fédéral affecte actuellement à la recherche.

14. Ce chiffre est néanmoins trop bas car, si l'on veut donner plus d'ampleur au processus d'innovation si instamment recommandé par le Conseil économique, il faudra élargir les définitions concernant les subventions de stimulation de la recherche pour y incorporer certaines fonctions essentielles de l'innovation, actuellement exclues, telles que la recherche sur les marchés et les dépenses de développement de la clientèle, et pour faciliter l'étape finale, très coûteuse de l'innovation, celle qui consiste à implanter de nouvelles usines. Il nous semble que l'on pourrait, à propos de ces immobilisations accorder des dégrèvements d'impôt analogues à ceux que les Etats-Unis autorisent actuellement.

RECOMMANDATIONS

15. 1. Nous recommandons que soit institué un programme simple de stimulation de la recherche pure et appliquée dans certains secteurs déterminés.

2. Nous recommandons que ce programme se présente sous la forme de subventions annuelles égales à 25% de toutes les dépenses d'immobilisation et d'exploitation de l'année concernée.

3. Nous recommandons que la définition de la recherche pure et appliquée soit simplifiée et élargie pour tenir compte du besoin qu'a le Canada d'innover, c'est-à-dire de tirer commercialement parti des fruits de la recherche, quelle qu'en soit la provenance.

4. Nous recommandons que les dispositions actuelles visant à restreindre au Canada seulement les renseignements sur les fruits de la recherche et sur leur exploitation initiale soient atténués.

5. Nous recommandons l'adoption de dégrèvements d'impôt pour les immobilisations en nouveaux moyens de production.

PERIODE DE TRANSITION

16. S'il s'avère nécessaire de procéder par étapes pour appliquer les suggestions qui précèdent, nous recommandons que, pendant la période de transition, l'IRAP du Conseil national de la recherche soit élargi, mais sans modifier de façon importante la façon dont il est actuellement administré, et que le PAIT et l'IRDIA soient modifiés dans toute la mesure du possible, conformément à nos recommandations sur l'élargissement de la définition de la recherche, sur les restrictions à l'égard des rapports avec l'étranger et sur les méthodes de fonctionnement de ces programmes.

ANNEXE B

SOMMAIRE HISTORIQUE DE PROGRAMMES FEDERAUX DE STIMULATION DE LA RECHERCHE PURE ET APPLIQUEE

1959 - Programme d'aide à la mise au point du matériel de défense (DDAP)
Ministère de la Production de défense

Ce programme visait à soutenir et à améliorer les possibilités de développement des entreprises canadiennes s'occupant de production militaire.

1961 - Programme de recherche industrielle pour la défense (DIAP)
Conseil de recherches pour la défense

Ce programme vise à accroître l'aptitude des entreprises canadiennes à faire face à la concurrence dans le domaine de la recherche et, indirectement, pour les contrats de production militaire des Etats-Unis et des pays de l'OTAN. Le CRD paie environ la moitié du coût des travaux approuvés.

1962 - Programme d'aide à la recherche industrielle (IRAP)
Conseil national de recherches

Ce programme vise à susciter la création de nouveaux établissements de recherche dans l'industrie et l'agrandissement des établissements existants. Le Conseil national de recherches paie environ la moitié du coût des travaux effectués dans le cadre de l'IRAP.

1962 - Stimulant fiscal général pour l'accroissement de la recherche

Les sociétés privées étaient autorisées à déduire de leur revenu imposable une tranche additionnelle de 50% des dépenses de recherche dépassant les dépenses effectuées au cours de la période de référence (1961); cette disposition s'applique aux dépenses d'exploitation et aux immobilisations. Ce programme est resté en vigueur de 1962 à 1966.

1967 - Loi sur les stimulants pour la recherche industrielle (IRDIA)
Ministère de l'Industrie

La Loi vise à remplacer le stimulant fiscal général déjà mentionné et prévoit des subventions (ou des dégrèvements d'impôt) égales à 25% des dépenses d'immobilisation relatives à la recherche industrielle pure et appliquée, ainsi que des subventions ou dégrèvements analogues de 25% pour les dépenses excédant la moyenne des cinq années précédentes.

1965 - Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PAIT)
Ministère de l'Industrie

Ce programme prévoit une aide pour certains travaux relatifs à la mise au point et à l'exploitation au Canada de certains produits. Le PAIT verse jusqu'à 50% du coût total de ces travaux. Si les travaux réussissent et que leurs résultats sont commercialisés, la compagnie doit rembourser à l'Etat les montants reçus, plus les intérêts. Si les travaux échouent, les avances ne sont pas remboursables.

ANNEXE C

COUT APPROXIMATIF D'UN PROGRAMME SIMPLIFIE DE STIMULANTS FISCAUX POUR LA RECHERCHE PURE ET APPLIQUEE

	1963/64[1]	1965[2]	1968 (est.)
Mise de fonds du Canada pour la recherche pure et appliquée	$420 MM	$682 MM	$1,000 MM[3]
Dépenses dans l'industrie	172 MM (41%)	284 MM (42%)	360 MM[4] (36%)
Dépenses payées par l'industrie	143 MM (34%)	234 MM (34%)	300 MM[4] (30%)

1. Etude de l'OCDE, no.1 (Paris 1967)
2. Conseil économique, Cinquième exposé annuel, p. 55
3. Conseil économique, Cinquième exposé annuel, p. 43
4. Estimation officieuse du Conseil National de Recherches

CALCUL

Si, en 1968, les sommes affectées à la recherche s'élèvent à $1 MM, et si le pourcentage dépensé dans et par l'industrie a légèrement fléchi, comme l'indiquent les données ci-dessus, un programme de subventions prévoyant le remboursement de 25% des sommes dépensées par le secteur industriel pour la recherche pure et appliquée coûterait $75 MM environ pour 1968. Si l'on déduit de ce montant les dépenses de l'IRDIA pour 1968, qui doivent atteindre au moins $24 MM, le coût du programme simplifié de subventions que nous recommandons sera égal à 10% environ des dépenses, calculées d'une façon conservatrice, effectuées par l'Etat fédéral pour la recherche pure et appliquée pendant l'année considérée[4].

APPENDICE 166

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ DU SÉNAT DU CANADA SUR LA POLITIQUE

SCIENTIFIQUE

par

LIONEL A. COX, Ph. D.

DIRECTEUR DE LA RECHERCHE

DE LA COMPAGNIE MacMILLAN BLOEDEL

VANCOUVER (C.-B.)

14 février 1969.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	8243
La recherche industrielle et l'évolution de l'innovation	8245
Aide actuelle du gouvernement fédéral à la recherche et au développement	8251
Nouvelles méthodes suggérées au gouvernement pour stimuler l'évolution de l'innovation	8254
Relations entre les organismes et les ministères fédéraux et l'industrie canadienne	8256
Recherche particulière des laboratoires fédéraux	8258
Quelques raisons de la faible rentabilité de la recherche au Canada	8260
Relations entre les universités et l'industrie	8261
Figure 1	8247

INTRODUCTION

La recherche et l'amélioration de la technologie ont pour but principal de permettre au Canada de soutenir la concurrence sur les marchés internationaux (i.e. augmenter les exportations) et de faciliter la croissance économique. Si la politique scientifique du Canada vise surtout a stimuler la croissance économique, il importe que le gouvernement fédéral, ses organismes et les laboratoires de recherche des divers ministères travaillent en étroite collaboration avec les laboratoires de recherche industrielle. C'est que la recherche en soi contribuerait très peu à la croissance économique si ce n'était l'application pratique de ses résultats. Celà veut dire l'utilisation efficace des résultats utiles de la recherche à l'amélioration et à la mise au point de nouveaux produits, de nouveaux modes de fabrication et de nouvelles utilisations des produits actuels. Il est donc essentiel de bien comprendre le rôle de la recherche dans l'évolution de l'innovation qui est la véritable clef de voûte de l'économie d'une compagnie, d'une industrie et d'un pays.

Les dirigeants de l'industrie sont souvent désappointée par les résultats immédiats de la recherche qui ne porte ses fruits que lorsqu'il y a exploitation et commercialisation, d'où accroîssement des bénéfices de l'entreprise. Cette période de gestion est longue; elle varie de six mois à cinq ans dans l'industrie et parfois même davantage. De même, les Canadiens éclairés peuvent s'interroger sur les dépenses du gouvernement si celui-ci consacre des millions à la recherche qui n'aboutit qu'à une augmentation de nos connaissances fondamentales et techniques. Les directeurs de la recherche au Canada devraient en conséquence établir un programme et un ordre de priorités permettant d'utiliser ces connaissances et ces méthodes dans un délai raisonnable, afin de répondre aux besoins des Canadiens et d'accroître les échanges commerciaux du Canada avec les autres pays. Les universités et le gouvernement gaspillent trop d'argent à des recherches stériles ou de peu de valeur pratique. La politique scientifique doit indiquer au gouvernement la nécessité de réserver

son aide aux programmes susceptibles de donner des résultats tangibles pour le bien de nos concitoyens d'abord et du monde entier.

En sa qualité de personne morale, la compagnie MacMillan Bloedel est d'avis que toutes les dépenses publiques consacrées à la recherche et au développement au Canada devraient viser d'abord la croissance économique du pays, ce qui comporte l'établissement d'industries primaires et secondaires rentables. Pour expliquer comment il serait possible d'atteindre ce but, il y a d'abord lieu de définir ce que la compagnie MacMillan Bloedel entend par "le processus d'innovation" dans l'industrie.

LA RECHERCHE INDUSTRIELLE ET L'ÉVOLUTION DE L'INNOVATION

Le processus d'innovation comprend toute la chaîne d'événements et de stades progressifs qui aboutissent à l'adaptation d'une idée ou d'une invention à une entreprise commerciale économiquement rentable. Si le gouvernement fédéral a pleinement conscience de l'importance de ces divers stades, il peut alors encourager l'industrie et aider le Canada à réaliser sa politique scientifique et nationale, c'est-à-dire le progrès économique. Malheureusement, un grand nombre de définitions des activités scientifiques que l'on trouve dans la loi de l'impôt sur le revenu, dans les directives du Bureau fédéral de l'industrie et les règlements du ministère de l'Industrie, indiquent que les autorités administratives n'ont pas encore bien compris le processus d'innovation. Toutefois, le dernier rapport[1] du Conseil des sciences du Canada se rapproche très près de notre concept fondamental.

Le processus d'innovation dans l'industrie est tributaire en réalité de l'initiative de deux catégories de personnes: un scientiste ou ingénieur compétent et un entrepreneur.

Mais quel est le rôle de la haute direction dans le processus d'innovation? La direction d'une entreprise doit d'abord définir ses buts généraux et particuliers et indiquer la voie qu'elle entend suivre. Elle doit ensuite s'intéresser à R. et D. et lui apporter son aide financière. C'est la seule méthode qui permette d'adapter les programmes de recherche et de développement et le processus d'innovation aux besoins de l'entreprise.

Dans la plupart des laboratoires de recherche, des scientistes ou ingénieurs compétents élaborent les projets à partir du stade exploratoire ou

---

(1) "Vers une politique nationale des sciences au Canada". Quatrième rapport du Conseil scientifique du Canada, octobre 1968, page 7.

des études préliminaires jusqu'à celui de l'application. Si les résultats sont concluants, on passe souvent à l'établissement d'une usine pilote ou à la fabrication de prototypes. A ce stade, si R. et D. donnent les résultats espérés, la compagnie doit généralement faire un investissement "risqué" considérable et faire appel à un entrepreneur capable d'exploiter ces résultats et d'en faire une opération rentable. Ce "processus d'innovation", ou la chaîne d'événements se trouve illustré par la figure 1, qui indique clairement que la recherche industrielle n'engendre pas directement un plus grand nombre d'emplois, ou une augmentation des exportations ou du commerce au Canada, mais elle est source de la technologie. Ainsi, dans le processus d'innovation, la recherche peut s'assimiler à l'exploration des gisements minéraux ou pétrolifères. Une fois les gisements découverts, il importe qu'une compagnie investisse les capitaux nécessaires à l'exploitation de la découverte. De même, la recherche et le développement en eux-mêmes n'ajoutent peut-être rien à la croissance économique d'une entreprise, jusqu'à ce que la haute direction décide de passer au stade des études techniques, de conception et autres stades successifs pour introduire de nouveaux produits, procédés ou services. C'est le "processus total d'innovation" qui contribue à la croissance économique d'une entreprise. M. W.H. Gauvin, dans son rapport au Comité[2], a indiqué les "chaînons" des étapes de la recherche jusqu'à la commercialisation, mais il n'a pas assez insisté sur l'importance du stade de l'exploitation et du besoin d'entrepreneurs.

Des statistiques citées à maintes reprises et extraites d'une étude faite aux États-Unis en 1967[3] donnent le coût typique de la commercialisation

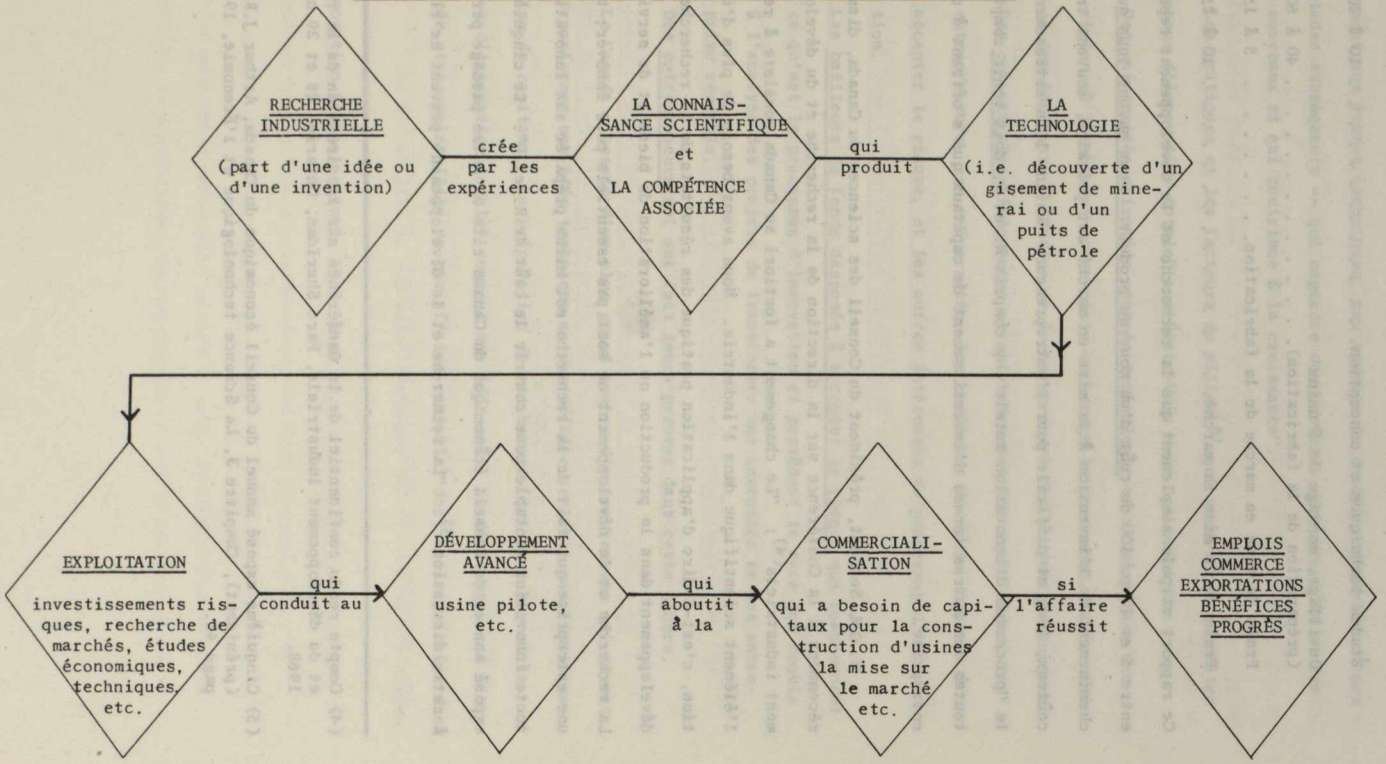
---

(2) W.H. Gauvin. Compte rendu du Comité spécial sur la politique scientifique (présidence du sénateur Lamontagne), N° 2, le mercredi 23 octobre 1968, page 61.

(3) "Technological Innovation: its Environment and Management", du Commerce des États-Unis, Washington, Imprimerie du Gouvernement des États-Unis, 1967, page 9.

FIGURE 1

LE PROCESSUS D'INNOVATION TOTALE DANS L'INDUSTRIE À PARTIR DE L'IDÉE PREMIÈRE JUSQU'AU LANCEMENT D'UN PRODUIT SUR LE MARCHÉ



rentable de certains produits dans ce pays:

Recherche et développement avancé	5 à 10 p. 100
Études techniques et conception	10 à 20 p. 100
Outillage, montage de l'usine (préparation de la fabrication)	40 à 60 p. 100
Frais de mise en marche de la fabrication	5 à 15 p. 100
Frais de la mise en marché	10 à 25 p. 100

Ce rapport stipule simplement que la recherche et le développement représentent entre 5 et 10 p. 100 du coût d'un nouveau produit. Nous savons tous que le cheminement de l'invention à la mise en marché est précaire, souvent très coûteux, long et difficile pour l'entrepreneur. Enfin, l'investissement dans le "processus d'innovation totale", y compris R. et D, doit tenir compte de toutes les autres formes d'investissement de capitaux qui s'offrent à une entreprise.

M. O.M. Solandt, président du Conseil des sciences du Canada, disait récemment à la Conférence sur la direction de la recherche et du développement industriels[4]: "Le changement a fortiori au Canada consiste à renforcer l'élément scientifique dans l'industrie. Nous avons besoin de plus d'innovation, c'est-à-dire d'application pratique des résultats de la recherche et du développement dans la production ou l'amélioration de biens et de services. La recherche et le développement ne sont pas essentiels pour innover; toutefois, une entreprise qui fait de la recherche est mieux préparée aux innovations et toute innovation rentable pour couvrir le coût de R. et D". Le cinquième exposé annuel du Conseil économique du Canada cite un autre passage pertinent à cette discussion[5]: "La recherche et le développement peuvent ne rien

---

(4) Compte rendu confidentiel de la Conférence sur la direction de la recherche et du développement industriels, Parc Sheridan, Ontario, 28 et 29 novembre 1968.

(5) Cinquième exposé annuel du Conseil économique du Canada, Arthur J.R. Smith (président), Chapitre 3, La Science technologique et l'Économie, 1968, page 41.

contribuer à la croissance économique. C'est le processus d'innovation -- qui s'amorce dès que la direction décide de passer de la recherche et du développement aux études techniques, aux travaux de dessin industriel et aux autres stades subséquents -- qui engendre des produits, des procédés et des services nouveaux et qui contribue à la croissance".

Les pratiques et les facteurs du milieu[6] qui paraissent faciliter le "processus d'innovation totale" aux États-Unis sont les suivants:

1. Des universités orientées vers la technologie et situées dans une région où l'ambiance commerciale encourage le personnel, la faculté et les étudiants à étudier et à entreprendre des projets techniques.
2. Des consultations fréquentes et suivies entre les techniciens, les entrepreneurs, les universités, les bailleurs de fonds disposés à accepter le risque, et les autres intéressés au processus d'innovation.
3. Les bailleurs de fonds disposés à accepter le risque qui comprennent ce qu'est le processus d'innovation et possèdent le rare don requis à l'analyse des projets de transformer une invention en une entreprise rentable.
4. Des entrepreneurs qui ont fait leurs preuves dans cette sphère.

Le Canada a besoin d'un plus grand nombre d'entrepreneurs qui savent comment transformer une idée technique en une affaire rentable par l'utilisation voulue de capitaux. La préparation de ces hommes (qui comprennent le "processus d'innovation totale" comment une idée naît, se développe, est financée, lancée et se cristallise en une affaire rentable) doit avoir priorité dans

---

(6) "Innovation technologique", 1967, page 14.

tous les programmes de formations commerciales des universités canadiennes et dans tous les autres programmes de formation industrielle et gouvernementale. D'autre part, il se peut que l'atmosphère des universités et du gouvernement ne soit pas très propice à la formation d'entrepreneurs. Dans ce cas, l'industrie devrait elle-même découvrir, cultiver et former des candidats choisis dans ses rangs. C'est l'un des problèmes industriels que le Canada devra résoudre.

A l'heure actuelle, le gouvernement insiste trop sur R. et D. en vue de la croissance économique du Canada, au lieu de dire à l'industrie: "Nous voulons vous aider à améliorer le processus d'innovation, afin de favoriser ainsi la croissance économique du Canada". En conséquence, nous recommandons:

a) Que tout programme d'encouragement de l'industrie adopté en exécution de la politique scientifique devrait tenir compte de tous les stades de l'évolution totale de l'innovation et non pas seulement du stade de la recherche et du développement, quelle que puisse être l'importance de ce dernier;

b) Que le gouvernement accorde ses encouragements et ses récompenses aux entrepreneurs industriels qui aident les entreprises aux stades critiques, coûteux et longs de l'exploitation et de la commercialisation de produits et procédés nouveaux ou améliorés, tout comme il le fait pour l'industrie minière.

Il n'y a aucun doute qu'il faut créer au Canada un climat plus favorable au "processus d'innovation totale" pour qu'il porte ses fruits et les moyens d'atteindre ce but importent moins que le résultat en soi.

AIDE ACTUELLE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT

La recherche et le développement industriels sont des stades importants du processus d'innovation qui contribue à la croissance économique du Canada. Comprenant l'importance de R. et D, le gouvernement accorde des stimulants à cette fin. Néanmoins, ces stimulants n'ont pas réussi à stimuler l'esprit conservateur des Canadiens et il y aurait lieu de les modifier de bien des façons dont nous aimerions parler.

1. Le programme d'aide à la recherche industrielle (IRAP)

Ce programme offre le meilleur stimulant à la recherche industrielle qu'ait notre compagnie. Il l'a aidée à accroître son effert de recherche industrielle, en particulier dans les travaux de laboratoire et les essais hasardeux. Toutefois, du fait qu'il faille engager du personnel additionnel attachée à cette aide, cela impose une restriction peu souhaitable. Il en résulte que le programme n'est pas aussi utile aux laboratoires de recherche déjà établis et qui ont tout, ou presque tout le personnel nécessaire. En conséquence, nous recommandons:

Que le programme IRAP soit modifié afin que les entreprises qui y participent ne soient pas obligés d'augmenter leur personnel.

2. La loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA).

Le programme appliqué aux termes de cette loi, en ce qui a trait aux dépenses pour la recherche opérationnelle, est limité à l'augmentation de l'effort de R. et D. pendant une période de base de cinq ans. Cette limitation est indésirable vu qu'il faut encourager la continuation des dépenses hasardeuses et la recherche et le développement par leur nature même constituent un risque. Une subvention fiscale qui ne comporterait aucune période de base constituerait un meilleur encouragement à la continuation et à l'expansion de R. et D.

Les méthodes administratives dans le cadre de IRDIA devraient être accélérées et simplifiées. On atteindrait ce but en facilitant les

communications verbales et en réduisant la documentation écrite concernant les divers projets. Cette méthode permettrait aussi de diminuer les frais administratifs, ainsi que le coût de revient la préparation des données exigées, qui est relativement élevé. Il est évident que le gouvernement devrait s'efforcer de réduire ces frais accessoires dans la mesure du possible. Finalement, les définitions de la recherche et du développement insérées dans la loi ne sont pas assez larges pour s'appliquer à la recherche expérimentale qui se poursuit dans les usines et c'est là une partie importante du "processus d'innovation" dans plusieurs industries.

La subvention non imposable de 25 p. 100 des dépenses de R. et D. faites au compte du capital constitue un excellent stimulant. IRDIA offre ainsi à l'industrie une directive bien claire qui lui permet de planifier économiquement et efficacement son budget de recherche imputable au compte du capital. En résumé, nous recommandons:

Que l'IRDIA soit modifiée afin

a) que toutes les compagnies soient admissibles à la subvention non imposable de 25 p. 100 des dépenses de recherche et de développement faites au compte du capital sans la limitation d'aucune période de base.

b) que les méthodes administratives d'IRDIA soient revues et simplifiées.

3. Programme en vue de l'avancement de la technologie industrielle (PAIT)

Ce programme offre des prêts en vue du développement de nouveaux procédés et produits, mais en cas de succès le remboursement de ces prêts est exigé. Il a été une grande déception pour l'industrie et le gouvernement s'occupe présentement de le reviser. L'industrie ne l'a pas jugé acceptable parce qu'il n'offre aucun encouragement réel. Il restreint l'utilisation des nouveaux procédés ou produits au Canada seulement. Il n'est réellement utile que pour les projets extrêmement risqués et, en cas de succès, le taux réel de l'intérêt est plus élevé que les 6 p. 100 indiqués.

Le programme PAIT pourrait offrir l'un des plus importants stimulants au processus novateur, dont R. et D. ne sont qu'une partie. Autrement dit, le programme pourrait couvrir le coût total de l'exploitation et de la commercialisation de toute découverte. Il faudrait faire entrer en ligne de compte tous les facteurs économiques qui poussent une entreprise à "risquer" des fonds non seulement pour la recherche et le développement, mais aussi pour la commercialisation, la capitalisation, etc. Nous recommandons les modifications suivantes au programme PAIT:

a) Réduire ou éliminer les taux d'intérêt.

b) Assouplir les conditions et modalités imposées, afin de permettre l'exploitation à l'étranger et le libre échange de renseignements avec les compagnies mères étrangères. Ce qui veut dire qu'en exploitant les innovations canadiennes dans d'autres pays, l'entreprise pourrait réaliser des bénéfices considérables au moyens de concessions, de sorte que le Canada tout entier en bénéficierait. Ce concept est reconnu par plusieurs pays très industrialisés, notamment les États-Unis. A ce sujet, il y a lieu de noter que s'il y a des demandes de brevets d'invention dans un pays étranger et qui n'y sont pas exploités, ceux-ci peuvent tomber dans le domaine public ou être l'objet de concessions obligatoires.

c) Simplifier la filière administrative pour l'acheminement des demandes dans le cadre de PAIT.

NOUVELLES MÉTHODES SUGGÉRÉES AU GOUVERNEMENT POUR STIMULER LE PROCESSUS NOVATEUR

1. Exonérations d'impôt

Les exonérations d'impôt pourraient se traduire par des allocations au coût d'immobilisation s'appliquant à de nouvelles usines, aux achats d'équipement, aux prêts à faible taux d'intérêt ou à d'autres mesures du genre. Les critères à la clef de l'aide financière du gouvernement à l'industrie devraient être de l'aptitude de celle-ci à être compétitive sur le marché international, l'importance de ses opérations en vue de certains objectifs nationaux bien définis et ses avantages pour l'économie canadienne.

Si l'on tient compte du fait que les idées et les inventions tombent en désuétude, souvent aussi rapidement que les mines peuvent s'épuiser, il y aurait lieu de permettre un amortissement du coût de toutes les innovations techniques analogue à celui que l'on permet dans le cas des mines et des puits de pétrole. En conséquence, nous recommandons:

Qu'une exonération d'impôts pour une période limitée soit accordée seulement aux industries canadiennes qui, à la suite de travaux de recherche et de développement, découvrent de nouveaux procédés ou produits et obtiennent des brevets d'invention au Canada qui seront une source de nouveaux emplois ou d'augmentation de nos exportations, ou d'avantages de cette nature.

2. Banque nationale de technologie

Afin de tirer le maximum d'avantages du "processus d'innovation global", le gouvernement fédéral devrait stimuler et aider R.& D. au Canada à des connaissances techniques qui existent dans le monde entier. On est enclin au Canada à "l'orgueil scientifique national" et à déprécier "ce qui n'a pas été inventé ici", de sorte que nos chercheurs ne font que répéter les travaux scientifiques et technologiques déjà exécutés ailleurs. Si le gouvernement veut favoriser le processus d'innovation, afin d'améliorer l'économie nationale, il est nécessaire d'acquérir les connaissances technologiques aux meilleures conditions possibles. En conséquences, nous recommandons:

L'établissement par le Conseil national de recherches d'une "Banque nationale de technologie" qui colligerait toutes les connaissances technologiques dans le monde entier, afin que l'industrie canadienne puisse les exploiter et les commercialiser.

3. Adjudication de travaux de recherche par le gouvernement

Aux États-Unis, on stimule grandement la R. & D. au moyen de contrats que le gouvernement adjuge à l'industrie. De fait, les travaux de recherche à forfait constituent aux États-Unis la principale méthode d'aide du gouvernement. Sous réserve d'une administration judicieuse, ces contrats pourraient être une excellente chose au Canada. Par exemple, elles stimuleraient les compagnies canadiennes à s'intéresser à de nouveaux secteurs techniques.

Les principaux programmes nationaux présentement à l'étude au Conseil des sciences(7) relatifs aux transports, à l'urbanisation, à l'informatique, à la réduction de la pollution de l'air et des eaux, la réduction du bruit, devraient passer non seulement par les laboratoires de l'État, mais aussi par ceux des centres industriels de R. & D. Dans l'adjudication de ces travaux de recherche, le gouvernement devrait s'en tenir à la mise en oeuvre, à la coordination et au financement. De fait, cette coordination de tous les programmes majeurs devrait être confiée au Conseil national de recherches. En conséquence, nous recommandons:

a) Que le gouvernement fédéral adopte un système d'adjudication de travaux de recherche calqué sur celui des États-Unis, pour tous les programmes nationaux.

b) Que le Conseil national de recherches soit l'organisme gouvernemental désigné pour la coordination des travaux de recherche à forfait.

---

(7) "Vers une politique nationale des sciences au Canada", 1968, pages 29-47.

RELATIONS ENTRE LES ORGANISMES ET MINISTÈRES FÉDÉRAUX ET L'INDUSTRIE CANADIENNE

Il importe qu'il y ait des relations plus étroites et une meilleure liaison entre les organismes et les ministères gouvernementaux et les entreprises industrielles. Les programmes de recherche et de développement du gouvernement donneraient de meilleurs résultats s'ils étaient exécutés en plus étroite collaboration avec l'industrie. On éviterait le chevauchement des travaux de recherches et on assurerait une meilleure utilisation des résultats obtenus si l'industrie était consultée davantage au sujet des recherches exécutées dans les laboratoires de l'État.

En ce qui a trait à l'industrie forestière, le gouvernement a trois laboratoires: le laboratoire de recherche forestière de Victoria (C.-B), et deux autres à Ottawa et à Vancouver. Nous avons des rapports suivis avec ces laboratoires: visites et institution de comités industriels. L'un de ces comités, le Comité du programme de recherche (RPC), est en liaison avec les associations des industries forestières. Il a un caractère technique et sa principale fonction consiste à passer en revue les programmes en cours et de leur teneur; il fait des recommandations quant aux nouveaux problèmes et réunit toutes les données techniques et économiques qui s'y rapportent. Il existe à Ottawa quatre comités attachés au programme de recherches: celui du bois de construction, celui du bois de placage, celui de la préservation des bois et celui du génie forestier. Trois comités semblables oeuvrent à Vancouver: le génie forestier, le bois de construction et le bois de placage. Notre industrie a aussi un Comité consultatif national (NAC) dont le rôle est de conseiller le sous-ministre des Pêches et des Forêts sur les orientations de l'industrie, d'indiquer les domaines où il faut approfondir la recherche relative aux produits de la forêts, l'aide à accorder à l'industrie; il se prononce aussi sur les programmes projetés, sur la politique et les méthodes des laboratoires des produits forestiers. Ce comité s'est avéré utile de telle sorte que l'industrie a eu des relations plus étroites avec les directeurs des laboratoires de l'État et a été affranchie de ce qui se fait vraiment pour l'avancement économique du Canada.

Si les laboratoires d'État sont chargés de travaux spéciaux, cela peut être utile. Malheureusement, une fois leur mission terminée, il est quelquefois difficile de les orienter dans d'autres directions, quand bien même leurs programmes seraient désuets. Mais cette situation s'améliore. Néanmoins, tous les laboratoires du gouvernement doivent continuellement repenser l'utilité de leurs programmes de recherche et vérifier le bien-fondé de leurs dépenses. La loi de Parkinson s'applique souvent et il est rare, si cela arrive jamais, qu'un laboratoire d'État réduise le nombre des scientistes et des ingénieurs qu'il emploie, comme cela se fait dans les laboratoires de recherche industrielle axés sur la rentabilité.

Nous recommandons que:

Tous les laboratoires de recherche de l'État comptent parmi les membres de leur conseil d'administration des directeurs de recherche industrielle ayant voix au chapitre pour les prises de décision.

LA RECHERCHE DANS LES LABORATOIRES FÉDÉRAUX

Les laboratoires d'État se chargent de la majeure partie des travaux de recherche au Canada. En 1963-1964, l'industrie n'a profité que le 13 p. 100 de l'assiette fiscale consacrés à la recherche au Canada(8), tandis qu'aux États-Unis, l'industrie recevait 67 p. 100 des fonds publics destinés à la recherche(9)

A l'heure actuelle, les laboratoires du gouvernement et de ses divers organismes s'occupent surtout de recherche pure. Cette question a été discutée à fond dans un rapport de l'Institut des ingénieurs du Canada(10), selon lequel le Canada dépense proportionnellement deux fois plus pour la recherche pure que certaines des nations industrialisés qui nous font concurrence, notamment la Suède et les États-Unis. Le Canada devrait soit réduire ses dépenses pour la recherche pure, soit augmenter en proportion celles qu'il consacre à la recherche et au développement.

On a recommandé que les laboratoires du gouvernement, notamment le Conseil national de recherche, soient encouragés à axer davantage leur recherche sur les questions de développement et à moins s'attacher à la recherche pure et à la recherche appliquée. Vu que la recherche portant sur le développement est très coûteuse dans la plupart des cas, il faudrait que ces laboratoires oeuvrent en étroite coopération avec les secteurs de fabrication et de vente

---

(8) Rapport du Bureau fédéral de la Statistique, 1965.

(9) Académie nationale des sciences des États-Unis: "Recherche de base et objectifs nationaux". Rapport au Comité sur la science et l'aéronautique, de la Chambre des représentants, mars 1965, page 15.

(10) Institut des ingénieurs du Canada: "Une politique canadienne de recherche et de développement"; mars 1967, page 7 à 10 et page 25.

de l'industrie qui emploieront éventuellement les produits ou les procédés mis au point. En conséquence, nous recommandons:

> Que la recherche avancée portant sur le développement soit confiée à l'industrie, sous l'égide du gouvernement, au moyen d'un système d'adjudication de contrats de recherche.

Les laboratoires du gouvernement et des universités pourraient se charger de la partie technique, mais au stade du développement d'un projet, de sont exploitation et de sa commercialisation, c'est l'industrie intéressée qui est toute désignée pour le faire. Naturellement, certains travaux de recherche d'importance nationale, comme par exemple l'énergie nucléaire, devraient être laissés au gouvernement, mais non l'application technique qui est beaucoup plus du ressort de l'industrie.

Il est notoire que les laboratoires des associations et des instituts industriels, tels que celui de l'Institut de recherches de la pâte de bois et du papier, n'ont pas contribué dans leur pleine mesure au "processus global de l'innovation" parce qu'ils n'ont pas su exploiter les résultats de leur recherche appliquée. L'application des expériences d'un laboratoire de recherche du gouvernement ou d'un laboratoire d'un institut industriel, comporte de grandes difficultés et il faut avoir pour ce faire un esprit d'entreprise spécial, ainsi que l'encouragement du gouvernement sous forme de stimulants financiers.

La majeure partie de la recherche appliquée qui se fait dans les laboratoires du gouvernement vise surtout à l'accroissement des exportations dans certains secteurs qui offrent des marchés intéressants. Mais ces recherches doivent être éventuellement confiées aux industries d'exportation intéressées si l'on veut que la technologie découverte puisse être profiter à l'économie du pays. Les laboratoires du gouvernement sont-ils en mesure d'effectuer efficacement ce transfer?

LE POURQUOI DE LA FAIBLE RENTABILITE DE LA RECHERCHE AU CANADA

La preuve la plus convaincante de l'avancement technologique d'une nation est sans doute celui de la balance internationale des paiements pour les brevets d'invention, les concessions de droits de fabrication, d'utilisation des procédés et ainsi de suite. En 1963-1964(10) le rapport de l'argent investi pour la recherche dans ces divers secteurs au cours des huits années qui ont précédé a été le suivant: Canada 1 p. 100; Suède, 9.1 p. 100; États-Unis, 14.3 p. 100. Le rapport est inférieur au Canada, parce que l'industrie canadienne ne consacre pas autant d'argent à l'avancement technologique que l'industrie de ces pays. Cela vient en partie de ce que l'industrie canadienne n'a pas encore appris à utiliser le processus d'innovation et d'autre part, que les compagnies canadiennes ne savent pas vendre leurs inventions ou intéresser des concessionnaires dans d'autres pays. Au cas où l'on douterait de la rentabilité de telles transactions, citons l'exemple de l'ATSA Syntex-Internacionel, qui a son bureau principal à Mexico, et qui a réalisé des millions de dollars simplement par la concession de son procédé de fabrication de produits anticonceptionnels à diverses compagnies américaines.

Les compagnies canadiennes ont beaucoup à apprendre lorsqu'il s'agit d'exploiter rationnellement leurs brevets d'invention pour en tirer le meilleur parti possible. L'organisme du gouvernement, la Société de développement et de brevets, pourrait aider l'industrie dans cette sphère en s'assurant que toutes les idées valables soient brevetées et que les brevets soient ensuite exploités. En conséquence, nous recommandons:

> Que toutes les industries canadiennes attachent plus d'importance à leurs systèmes de brevets, afin de protéger leurs inventions et de tirer un meilleur parti de la concession de leur savoir-faire technique.

---

(10) Institut des ingénieurs du Canada: "Une politique canadienne de recherche et de développement", mars 1907, pages 7 à 10 et page 25.

CONTACTS ENTRE LES UNIVERSITÉS ET L'INDUSTRIE

Les contacts entre les universités et l'industrie au Canada sont minces et peu efficaces. Cette situation ne saurait changer à moins que les universités et l'industrie n'apprennent à collaborer plus étroitement pour résoudre les problèmes techniques d'importance nationale.

L'appui financier accordé récemment aux professeurs d'universités dans le cadre du programme IRAP, est l'une des méthodes les plus efficaces que le gouvernement ait encore adoptées pour assurer le rapprochement des universités et de l'industrie. La Division de recherche de MacMillan Bloedel a pu engager trois professeurs éminents à titre de consultants, grâce à cette aide. Ces scientistes apportent non seulement leurs idées et leur concours à l'industrie, mais ils apprennent à la mieux connaître, et à se familiariser avec le fonctionnement des laboratoires de recherche industrielle. Naturellement, ces professeurs seront en mesure de donner une formation plus utile à leurs élèves en qui se destinent à la recherche dans les laboratoires industriels. En conséquence, nous recommandons:

> Que le gouvernement étudie toutes les méthodes possibles de favoriser la collaboration entre les scientistes et les ingénieurs des universités et ceux de l'industrie, quand bien même ce ne serait qu'en vue de développer un système coopératif d'éducation qui est essentiel à la formation de techniciens précieux pour l'industrie et le Canada en général.

APPENDICE 167

MÉMOIRE AU COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

LE SÉNAT DU CANADA

ABITIBI PAPER COMPANY LTD.

MÉMOIRE À L'INTENTION DU COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

LE SÉNAT DU CANADA

Le présent mémoire a pour but de faire connaître au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique le point de vue de l'Abitibi Paper Company Ltd. Nos réponses aux questions que nous a posées le Comité spécial sont contenues dans un appendice.

La Société

L'Abitibi est une société qui s'occupe de produits forestiers diversifiés. Elle compte plus de 37,000 actionnaires, dont 35,000 sont inscrits au Canada. Elle est propriétaire de 12 usines de pâte, de papier et de planches et de 13 usines de transformation, au Canada et aux États-Unis.

Les ventes de l'Abitibi en 1968 se sont élevées à $256 millions, dont 43 p. 100 ont été faites au Canada, 49 p. 100 aux États-Unis et 8 p. 100 outremer. Le papier journal constitue le principal produit: il y a six usines de fabrication au Canada et une aux États-Unis. L'Abitibi est aussi une production importante de papier fin et de papier d'imprimerie, ainsi que de planches de construction. De plus, la société expédie de la pâte à papier d'emballage, du carton, ainsi qu'une variété de produits transformés.

Bien que la plupart de nos usines effectuent des travaux de développement pour leurs propres besoins, la plus grande partie du programme de recherche et de développement de nature à intéresser le Comité porte sur deux domaines principaux:

a) La recherche et le développement relatifs aux terrains boisés et à l'exploitation forestière: un taux annuel actuellement d'environ $330,000.

b) La Division centrale de la recherche: les dépenses annuelles sont actuellement de l'ordre de $1,330,000. Cette Division située à Sault Ste-Marie depuis 1947, est maintenant établie dans un nouveau laboratoire moderne, au Centre de recherches de l'Abitibi, à Sheridan Park, près de Toronto. C'est ce groupe qui est le plus touché et le plus intéressé par la politique scientifique des divers organismes gouvernementaux. Les commentaires suivant ont, dans une large mesure, trait à son expérience passée à ce sujet. On tient également compte, dans ces commentaires, du fait que cette Division centrale de la recherche effectue aussi les travaux de recherche et de développement pour nos filiales américaines, parce qu'elle avait été établie et faisait des travaux avant que la Société ne s'étende aux États-Unis. Il est faut de dire que cette situation présente un avantage économique particulier, car bien que les salaires sont plus élevés aux États-Unis, les autres frais d'exploitation sont moindres.

Résumé

Voici ce qu'on peut dire au sujet des programmes du gouvernement fédéral qui s'appliquent à l'Abitibi:

a) Le programme I.R.A. - C.N.R. (Programme d'aide à la recherche - Conseil national de recherches): il est excellent et devrait être maintenu, indépendamment des autres décisions qui seront prises.

b) I.R.D.I.A. (Programme stimulant la recherche et le développement scientifique) - Subventions d'établissement: ce programme est bon dans la mesure où il constitue une compensation pour le coût plus élevé des biens d'équipement au Canada, comparativement à la position plus privilégiée dans laquelle se trouvent les laboratoires américains.

Subventions de fonctionnement: elles sont inefficaces, portent à la confusion et n'offrent que très peu de stimulation. Nous recommandons la suppression du principe d'une dépense de base.

Pour ce qui est des deux types de subventions, il faudrait réduire le long retard apporté au règlement.

c) P.A.I.T. (Programme d'avancement de la technologie industrielle): Un programme s'appliquant à la machinerie pour l'exploitation forestière est maintenant en vigueur. De façon générale, le programme P.A.I.T. n'a que peu d'applicabilité.

Historiquement, l'accroissement du pouvoir industriel est lié à l'exploitation de la technologie et non de la science. La majeure partie de R. & D. industriels est effectuée pour répondre aux besoins d'un pouvoir industriel croissant. Ce serait trop simple de dire que l'avancement de la science au Canada se traduira par une hausse du produit national brut. Toutefois, on y arrivera par l'exploitation et c'est cela qu'il faut stimuler. Une gestion et un financement énergiques doivent être encouragés en proportion du risque encouru, sinon la seule chose logique à faire c'est d'aborder la gestion du progrès et de l'accroissement avec prudence et circonspection.

Les problèmes en perspective

Trois questions principales entrent en ligne de compte:

a) Le gouvernement fédéral accordera-t-il des stimulants pour augmenter des travaux de recherche et de développement (en essence, le système actuel)?

b) Le gouvernement fédéral subventionnera-t-il les travaux de recherche et de développement sans requérir que les travaux se multiplient?

c) Le gouvernement fédéral encouragera-t-il financièrement l'exploitation des résultats de R.& D. afin qu'il s'ensuive des industries nouvelles ou plus importantes?

Il faut d'abord examiner l'efficacité des programmes actuels et récents dans la mesure où ils s'appliquent à l'Abitibi. Comme nous n'avons pas participé aux projets relatifs à la défense, il ne reste que trois programmes qui soient applicables:

a) Le Comité stimulant la recherche et le développement scientifique (qui relève du Conseil national de recherches). C'est là un excellent programme, bien conçu et habilement administré. Il faut absolument le maintenir et, si possible, étendre son champ d'application. Plaide en sa faveur ce qui suit:

i) Les méthodes relatives aux demandes d'approbation des projets et des subventions, ainsi que celles qui ont trait à l'extension annuelle des subventions sont simples et logiques.

ii) Le concept selon lequel la subvention couvre les traitements et les avantages marginaux de ceux qui travaillent directement au programme, alors que la société acquitte les autres frais, représente une répartition logique. La subvention couvre, en moyenne, un peu moins de la moitié du coût total. Il est relativement simple de calculer le coût des traitements et des avantages marginaux, tandis qu'il serait extrêmement difficile de comptabiliser en détail, tous les mois, tous les autres frais relatifs à chaque projet. Très peu de laboratoires au Canada possèdent l'aide nécessaire pour effectuer cette comptabilité.

iii) Les paiements se font sans délai et, par conséquent, ils sont indiqués dans les relevés mensuels du laboratoire.

iv) Le programme a grandement contribué à développer les contacts entre les laboratoires industriels et gouvernementaux. C'est là une réalisation qu'il faut hautement louer.

v) Les représentants du gouvernement ont respecté le sceau du secret pour ce qui est des renseignements d'ordre industriel.

Toutefois, il existe certains points faibles:

i) Le fait que pour chaque projet il faille augmenter l'effectif équivalent au nombre d'employés rénumérés à même la subvention est logique, puisque le programme I.R.A. - C.N.R. a été conçu dans le but

de stimuler la recherche et le développement. Néanmoins, cela signifie que l'approbation du programme est fondée sur une base variable et lorsque les affaires vont au ralenti, il peut arriver qu'une société trouve même difficile de maintenir le statu quo. Il n'en reste pas moins que c'est alors qu'une société qui effectue des travaux de recherche et de développement a le plus besoin d'aide. De plus, en théorie, tout au moins une augmentation de personnel occasionnée par l'exécution de projets non financés ne répond pas aux exigences propres à l'augmentation des travaux de recherche et de développement, quand bien même le personnel a effectivement augmenté.

ii) Bien que la recherche fondamentale et la recherche appliquée à long terme aient bénéficié du programme parce qu'elles cadraient bien, il n'en a pas été de même pour la technique appliquée et le développement. Cependant, ce sont ces derniers facteurs qui sont à l'origine de nouvelles industries, de nouveaux emplois et de profits immédiats. L'industrie est en partie responsable de cette situation, parce qu'elle a cherché à garder secrets ses projets les plus prometteurs, de crainte de les voir divulgués au dehors. Cela n'est guère justifié, s'il s'agit de projets qui ont été réalisés.

iii) Le programme impose certaines restrictions quant à l'utilisation du personnel. Le directeur de la recherche est moins libre d'assigner le personnel pour répondre aux besoins urgents.

Tout compte fait, le programme I.R.A.-C.N.R. est excellent.

b) Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques - Subventions d'établissement: c'est là un bon programme, parce que bien que le paiement de la subvention se fasse attendre, on peut la calculer à l'avance. Elle constitue un stimulant efficace lorsqu'on envisage d'établir de nouveaux laboratoires. En fait, la loi précédente, l'article 72 de la Loi de l'impôt sur le revenu, joua beaucoup lorsqu'il fut décidé de construire le Centre de recherches actuel de l'Abitibi, à Sheridan Park. Elle permet d'outiller les installations de recherche avec le meilleur équipement et le plus moderne qui soit, puisque la personne responsable de déterminer ces nouvelles immobilisations et de les approuver peut invoquer l'escompte de 25 p. 100 ce qui est un argument de poids.

Néanmoins, il faut bien comprendre qu'à ce propos, ces subventions d'établissement ne visent qu'à hausser les laboratoires canadiens au niveau des installations américaines. Presque tout cet équipement provient des États-Unis ou d'ailleurs et les droits actuels, ainsi que les taxes de vente fédérales et provinciales prélevées grèvent lourdement les budgets attribués à R. & D.

Les subventions de fonctionnement: c'est là un programme inadéquat parce-que:

i) Il ne s'applique qu'à l'augmentation obtenu à partir d'une base variable et ne joue un rôle que dans le cas des laboratoires en plein essor. Pour ce qui est des laboratoires établis, il se peut qu'il n'y ait aucun bénéfice, certainement pas au cours d'une période de statu quo ou il y aurait avantage à obtenir de l'aide.

ii) L'administration en est mal conçue. Il faudrait supprimer la base variable. Le coût des services additionnels de comptabilité requis peut facilement dépasser le montant de la subvention.

iii) Dans une année donnée, il peut y avoir un décalage de trois ans entre le moment où le budget est préparé et le moment où la subvention de fonctionnement est versée. Le stimulant n'existe plus et ne joue aucun rôle dans les disponibilités d'un budget d'exploitation.

iv) Le programme sert tout au plus à aplanir les difficultés qui handicappent les laboratoires industriels canadiens par suite de l'imposition des droits, des taxes de vente fédérales et provinciales sur les dépenses d'exploitation et des taxes d'affaires municipales relativement aux installations de recherche et de développement. Dans bien des cas, ces taxes ont augmenté au cours des dernières années, ce qui diminue les fonds que l'on pourrait affecter au financement essentiel de la recherche et aux traitements du personnel de recherche.

c) Programme d'avancement de la technologie industrielle: La Division centrale de recherches elle-même n'a pu participer à ce programme, bien que la société ait un projet en voie de réalisation visant les machines pour l'exploitation forestière. Sa faiblesse essentielle vient de ce qu'il subventionne des échecs, tandis que le Canada a besoin de réussites. Il faudrait lancer un nouveau programme d'ordre commercial sur la base de données indiquant de fortes probabilités de succès. Cependant, dans le cadre de ce programme, toute réussite est subordonnée à des remboursements à un taux d'intérêt très élevé.

Les dispositions visant "les exploits au Canada" sont logiques du point de vue politique, mais elles font sans aucun doute obstacle à l'application du programme P.A.I.T. Il convient de protéger une réalisation par des brevets enregistrés dans des pays étrangers, mais cela peut créer aussi l'obligation de se procurer une licence, ce qui constitue une infraction à la convention. Cette disposition touche particulièrement l'Abitibi, puisqu'il ne semble pas juste qu'une réalisation découlant des travaux de recherche et de développement exécutés au Canada ne puisse pas être transférée et exploitée dans nos usines des États-Unis, alors qu'il est logique de le faire dans le cas contraire.

Les commentaires qui précèdent sont de l'histoire ancienne et il est évident que les dialogues actuels entraîneront des modifications à la politique gouvernementale, modifications qui remédieront tout au moins aux aspects indésirables ou improductifs. Le fait que ces dialogues ont lieu sont un stimulant en soi. Espérons qu'ils donneront des résultats.

Revenons maintenant aux premières questions posées et, en particulier, à ce que le gouvernement espère accomplir. Les objectifs visés ne sont-ils pas de nouvelles industries, en particulier des industries secondaires, de nouveaux emplois, une productivité accrue et un plus grand contrôle par le Canada de ses propres biens? Comment ces objectifs cadrent-ils avec la promotion de R. & D. scientifiques ou encore avec la technologie?

On entend souvent faire des comparaisons entre le P.N.B. et les dépenses pour la recherche et le développement, comme si le premier facteur était fonction du second. Toutefois, les États-Unis sont devenus une grande puissance en encourageant l'esprit d'entreprise, le dynamisme en matière de gestion et de finances, l'exploitation de la science provenant de l'étranger, l'application de la technologie et surtout en dédommageant ceux qui prenaient des risques et qui réussissaient. La révolution industrielle en Grande-Bretagne était basée sur la technique et non sur la science. C'est ainsi que dans l'industrie, on a recours à la science lorsque la source des connaissances s'est tarie et qu'il faut obtenir de nouvelles connaissances de base pour progresser. Les États-Unis étaient une grande puissance industrielle avant la Seconde Guerre mondiale, mais ils étaient peu avancés sur le plan scientifique. Pour en juger, il suffit de comparer les détenteurs des prix Nobel en science à cette époque. Ce n'est que depuis lors que ce pays a fait d'énormes progrès en science.

Si cet argument a une validité quelconque, l'objectif du gouvernement devrait être d'encourager l'homme talentueux, d'accorder à la gestion audacieuse des compensations proportionnées aux risques qu'elle prend et de pénaliser la timidité, l'inertie et l'improductivité, face au progrès.

Pour en revenir à ce qui nous préoccupe, il ne faut pas oublier que les fonds consacrés à la recherche de base, à la recherche appliquée, au développement et à l'exploitation initiale de la technologie qui en résulte ne se comparent pas aux déboursés relatifs aux dépenses courantes d'une entreprise. Il s'agit là de capitaux que l'on risque et les bénéfices, s'il en est, sont réalisables à longue échéance. Les principes directeurs relatifs à l'encouragement et à la fiscalité doivent être élaborés en fonction de ce fait primordial.

APPENDICE

Réponses aux questions posées par le Comité spécial de la politique scientifique

A. Financement de la recherche industrielle

1. Comment le gouvernement fédéral peut-il le mieux stimuler les travaux de R. & D. dans l'industrie canadienne? Les programmes actuels donnent-ils toute satisfaction?

Nous y répondons dans notre mémoire. Ce qu'il faut c'est encourager l'exploitation des résultats de la recherche et du développement et le reste suivra.

2. Quelle aide du gouvernement fédéral serait de nature à stimuler l'innovation dans l'industrie canadienne?

L'innovation est un risque. Il faut encourager ceux qui prennent des risques en les dédommageant, comme par exemple, en élargissant l'application des programmes P.A.I.T. et l'I.R.D.I.A. et en supprimant la base variable.

3. Comment les organismes et les ministères fédéraux, le C.N.R., par exemple, peuvent-ils aider le plus efficacement possible l'industrie canadienne?

La majeure partie de la recherche de base au Canada doit être effectuée par eux ou confiée à forfait. Les résultats doivent ensuite être communiqués à ceux qui sont les plus aptes à les appliquer et à les développer. D'après l'expérience que nous avons eue, nous n'avons pas eu beaucoup de succès dans ce domaine. Le personnel de ces organismes doit établir la liaison avec l'industrie, s'entretenir de leur travail et l'intéresser aux applications possibles de ces travaux. En outre, il faut pousser l'industrie à visiter ces organismes. Comme rien de tel ne se produit, les travaux de recherche demeurent infructueux, ou encore les organismes essayent de se charger eux-mêmes de la recherche appliquée et du développement. C'est un tort!

4. Y a-t-il un rapport proportionnel entre l'aide que le gouvernement fédéral accorde aux trois secteurs: industrie, universités et gouvernement fédéral?

Non, le pourcentage de la recherche effectuée dans les laboratoires du gouvernement fédéral est trop élevé et trop peu de contrats sont accordés à l'industrie et peut-être aux universités. Un programme bien conçu d'octroi de contrats pourrait grandement aider les organismes privés de recherche. Le C.N.R. investi considérablement dans les travaux de "science pure" qu'effectuent les universités; devrait-il faire de même pour les travaux de "science appliquée" que poursuit l'industrie?

Page 2, Appendice

5. D'après votre expérience, en quoi consiste la recherche de base, la recherche appliquée et le développement et quel est le rapport entre eux?

Dans l'industrie et sur la base des heures-homme: 15 p. 100 pour la recherche de base, 30 p. 100 pour la recherche appliquée et 55 p. 100 pour le développement; sur la base du coût: 10 p. 100 pour la recherche de base, 25 p. 100 pour la recherche appliquée et 65 p. 100 pour le développement.

Cela présuppose que les universités et que les organismes fédéraux et provinciaux effectueront un plus haut pourcentage de recherche de base et qu'ils nous en ferons profiter.

6. Sur quels critères le gouvernement fédéral devrait-il se fonder pour octroyer des fonds à la recherche scientifique, comme par exemple, la recherche et le développement dans l'industrie?

a) Simplifier les méthodes administratives. Le programme de l'I.R.A est excellent, mais le mode de fonctionnement de l'I.R.D.I.A. relativement aux subventions laisse beaucoup à désirer. Voir le mémoire.

b) Tenir compte des besoins actuels et éventuels du Canada.

c) Reconnaître le problème fondamental du contrôle par les États-Unis d'une grande partie de notre industrie. Nous ne pouvons pas nier l'importance de ce fait dans la vie canadienne et nous ne devons avoir recours au contrôle législatif que lorsque les circonstances sont préjudiciables à la prospérité du Canada.

d) Reconnaître le problème moins épineux, mais non moins important, des filiales américaines appartenant à des Canadiens, comme dans le cas de l'Abitibi.

7. Quelles modifications faudrait-il apporter à l'aide qu'accorde le gouvernement fédéral à la recherche scientifique?

Nous avons répondu à cette question dans le mémoire, ainsi que dans les réponses ci-dessus.

B. L'industrie et son ambiance

1. Comment les universités et les industries canadiennes peuvent-elles collaborer plus efficacement dans le domaine de la science et de la technologie?

Nous collaborons, mais nous pourrions le faire avec plus d'efficacité, comme par exemple, par des échanges de personnel, l'élaboration de programmes de recherche en collaboration, l'accès aux renseignements à l'aide de moyens technologiques perfectionnés et par voie de consultation. Toutefois, à ce propos, les traitements qu'offrent les universités sont plus élevés que ceux du gouvernement et de l'industrie. Le personnel des universités demande une rémunération que nous ne pouvons pas offrir. Récemment, il s'est produit un cas ou l'on refusait $30 l'heure.

Page 3, Appendice

2. Les diplômés en science et en génie des universités canadiennes peuvent-ils s'acquitter efficacement de leurs fonctions dans l'industrie?

Oui, absolument. Nous n'avons pas à avoir honte d'eux. Mais les universités persuadent un bon nombre de ces diplômés que le monde des affaires n'est pas digne d'eux. Toutefois, elles ne réussissent pas plus à leur donner confiance en eux-mêmes, surtout au niveau du baccalauréat ou de la maîtrise.

3. Quels devraient être les principaux objectifs à long terme de la science au Canada.

Les organismes gouvernementaux et les universités devraient viser à emmagasiner des connaissances fondamentales qui servent les besoins du pays et pas seulement l'intérêt du chercheur. L'industrie doit appliquer ces connaissances à la prospérité actuelle et future du Canada; alimenter la production de la technologie avec les données les plus complètes qui soient; démontrer au secteur industriel que l'innovation et l'application dynamique des connaissances sont éventuellement à son avantage.

4. Y a-t-il suffisamment d'effectifs dans le domaine scientifique au Canada.

Pour l'instant, c'est l'abondance, bien qu'il s'agisse peut-être d'une situation temporaire. Plusieurs détenteurs de doctorats cherchent un emploi et ils sont compétents. L'immigration nous a valu une avalanche de diplômés étrangers, dont la formation est inadéquate et qui sont aussi handicapés par un manque d'adaptation aux méthodes canadiennes. Les techniciens formés dans des institutions post-secondaires sont en nombre suffisant et, peut-être même, trop nombreux.

5. La mainmise étrangères entrave-t-elle le développement de l'innovation dans l'industrie canadienne?

En général, non. Les étrangers sont habituellement plus audacieux que les Canadiens pour ce qui est de la gestion et ils se lancent dans l'innovations en vue de réaliser des bénéfices, d'atteindre la stabilité et de prospérer. Mais, cela n'a absolument rien à voir avec R. & D. au Canada. Il y a vraiment peu de raisons pour lesquelles ils le feraient.

6. Les résultats de la science et de la technologie étrangères sont-ils mis à la disposition de l'industrie canadienne en temps opportun et de façon à ce qu'ils puissent répondre à ses besoins?

Il existe peu de restrictions légales. Toutefois, la diffusion des renseignements en est à ses débuts au Canada et des mesures énergiques prises, par exemple, sous les auspices de la Bibliothèque nationale des sciences, pourraient fort bien faire l'objet de subventions.

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature
1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 70

SÉANCE DU VENDREDI 20 JUIN 1969

TÉMOINS:

THE de HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LIMITED:
M. W. G. Bogge, président et directeur général.
M. J. P. Uffen, directeur, service de la recherche et du génie technique.
M. F. A. Stanley, vice-président (Finances) et secrétaire-trésorier.

ORENDA LIMITED:
M. E. P. Mitchell, président et directeur général.
M. E. A. Avery, directeur du service du génie.

COMPUTING DEVICES OF CANADA LIMITED:
M. James F. Taylor, président du conseil d'administration et président général.
M. Robert R. Hoge, vice-président (Recherche et développement).

LITTON SYSTEMS (CANADA) LIMITED:
M. John D. Fraitag, président et directeur général.
M. L. A. Borth, président (Génie).
M. Robert E. Marcille, vice-président (Mise en marché).
M. le docteur J. J. Green, directeur du service des relations avec le gouvernement.

AER INDUSTRIES ASSOCIATION OF CANADA:
M. David Golden, président.

APPENDICES:
68. —Mémoire présenté par *Orenda Limited.*
69. —Mémoire présenté par *Computing Devices of Canada Limited.*
70. —Mémoire présenté par *Litton Systems (Canada) Limited.*

Première session de la vingt-huitième législature
1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS
DU
COMITÉ SPÉCIAL
DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 70

SÉANCE DU VENDREDI 20 JUIN 1969

TÉMOINS:

THE de HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LIMITED:
M. W. G. Boggs, président et directeur général.
M. J. P. Uffen, directeur, service de la recherche et du dessin technique.
M. F. A. Stanley, vice-président (Finances) et secrétaire-trésorier.

ORENDA LIMITED:
M. F. P. Mitchell, président et directeur général.
M. B. A. Avery, directeur du service du génie.

COMPUTING DEVICES OF CANADA LIMITED:
M. James F. Taylor, président du conseil d'administration et président général.
M. Robert R. Hoge, vice-président (Recherche et développement).

LITTON SYSTEMS (CANADA) LIMITED:
M. John D. Freitag, président et directeur général.
M. L. A. Borth, président (Génie).
M. Robert E. Marcille, vice-président (Mise en marché).
M. le docteur J. J. Green, directeur du service des relations avec le gouvernement.

AIR INDUSTRIES ASSOCIATION OF CANADA:
M. David Golden, président.

APPENDICES:

168.—Mémoire présenté par *Orenda Limited.*
169.—Mémoire présenté par *Computing Devices of Canada Limited.*
170.—Mémoire présenté par *Litton Systems (Canada) Limited.*

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE
LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Lreary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,
Étant posée la question sur la motion, elle est–
Résolue par l'affirmative.

20665–1½

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benedickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est–
Résolue par l'affirmative.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est–
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
Robert Fortier

PROCÈS-VERBAUX

Le vendredi 20 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit aujourd'hui à 10 heures du matin.

Présents: les honorables sénateurs Lamontagne (président), Blois, Carter, Grosart, Haig, Kinnear et Robichaud–7.

Présents, mais ne faisant pas partie du Comité: l'honorable sénateur Denis–1.

Aussi présents: Philip J. Pocock, directeur de la recherche (Science physique).

On entendit les témoins suivants:

THE de HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LIMITED

M. W. G. Boggs, président et directeur général.
M. J. P. Uffen, directeur, service de la recherche et du dessin technique.
M. F. A. Stanley, vice-président (Finances) et secrétaire-trésorier.

ORENDA LIMITED

M. F. P. Mitchell, président et directeur général
M. B. A. Avery, directeur du service du génie

COMPUTING DEVICES OF CANADA LIMITED

M. James F. Taylor, président du conseil d'administration et président général.
M. Robert R. Hoge, vice-président (Recherche et développement.)

LITTON SYSTEMS (CANADA) LIMITED

M. John D. Freitag, président et directeur général.
M. L. A. Borth, président (Génie).
M. Robert E. Marcille, vice-président (Mise en marché).
M. le docteur J. J. Green, directeur du service des relations avec le gouvernement.

AIR INDUSTRIES ASSOCIATION OF CANADA

M. David Golden, président.

(Une notice biographique sur chacun des témoins suit le présent procès-verbal).

Les documents suivants figurent en appendice:

Nº 168–Mémoire présenté par l'*Orenda Limited.*
Nº 169–Mémoire présenté par la *Computing Devices of Canada Limited.*
Nº 170–Mémoire présenté par la *Litton Systems (Canada) Limited.*

A midi trente, la séance est suspendue jusqu'à la convocation du président.

Le secrétaire du Comité,
Patrick-J. Savoie.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Avery B.A.: Né le 28 avril 1922, à Kincardine, Ontario; marié en 1949, un fils et une fille; directeur du service du Génie, à l'Orenda Limited; B.A.Sc. en génie mécanique, à l'Université de Toronto, 1946; ingénieur professionnel de la corporation de l'Ontario; membre (fellow) du Canadian Aeronautics and Space Institute; membre de l'American Society of Mechanical Engineers; membre de la Society of Automotive Engineers; directeur de l'Association nucléaire du Canada; fut membre de la direction de l'Air Industries Association of Canada; membre du Board of Trade de la région métropolitaine de Toronto; vice-président du Humber Memorial Hospital. Il possède une expérience de 25 ans ayant occupé divers postes dans l'administration général et le service de Génie de diverses entreprises spécialisées dans les moteurs à réaction, dans les turbines à essence et dans l'énergie nucléaire.

Boggs W.B. (Bill): titre: président et directeur général. Date de naissance: 18 décembre 1918. Instruction: École secondaire de Noranda, Université McGill (Baccalauréat en génie mécanique). Occupations antérieures: 1940-1945, commandant de la RCAF; 1945-1950, Air Canada, directeur adjoint du service de l'Entretien; 1950-1957, Canadair, directeur de la surveillance de la production; 1957-1962, directeur général de la Canadian Car, division de la A.V. Roe Canada Limited; 1962-1965, vice-président (équipement de transport), de la Hawker Siddeley Canada Ltd. Postes occupés à la DHC: 1965, président. État civil: marié, trois enfants. Passe-temps, sports, etc: Ski, sports nautiques.

Borth, Laurence Alan (B.Sc. M.A.Sc.): Né le 8 juillet 1927 à Kitchener, Ontario, étudie de 1945 à 1948, à l'Université Queen's où il obtient le B.Sc. spécialisé en génie électrique; de 1949 à 1950, il fréquente l'Université de Toronto où il obtient la maîtrise ès sciences en génie électrique. Ingénieur en second chargé de recherches de 1948 à 1949, au Conseil national de recherches, il est, de 1950 à 1952, ingénieur chargé de recherches à l'*Ontario Hydro Electric Commission*, à Toronto, Ontario. De 1952 à 1956, il est ingénieur principal des essais et directeur du laboratoire à l'Avro Aircraft Limited, de Malton (Ont.) plus particulièrement chargé de l'essai des instruments pour vols expérimentaux, des systèmes de télémètres, des essais en vol de l'équipement de radar et de l'armement et des essais au sol des rampes de lancement. Entré en 1956, au service de la Raytheon Canada Limited, comme directeur du service chargé du dessin des circuits pour radars, de l'équipement de transmission par vidéo, de l'équipement de radar pour les navires et des images symboliques. De 1958 à 1961, il est ingénieur en chef du développement à la Canadian Applied Research Limited, où il est préposé aux travaux du laboratoire d'essai de l'environnement et de divers programmes de recherche et de développement, en particulier: les détecteurs de glace, les images, Airborne Profile Recorder, les enregistreurs aéroportés de configuration, les commandes de dégivrage, les systèmes sensibles à la température, les commandes d'ouverture des tuyères sur les avions, les convertisseurs de signaux et de commandement, divers instruments aéronautiques, les magnétomètres fixes et mobiles, etc. Il entre ensuite au service de la Litton Systems (Canada) Limited en 1961 comme directeur du service du Génie, où il a pour fonction de gérer la division du génie qui s'était engagée dans des programmes de développement et de

génie sur des sujets tels que les gyroscopes, les plates-formes stables, les ordinateurs numériques et analogiques pour utilisation sur avion, l'équipement d'essai automatique par programmation enregistrée sur ruban, et un distributeur automatique de numéraire. La division prête, en outre, son concours à la production massive d'équipement aéronautique civil et militaire, et plus particulièrement, de systèmes *Inertial Guidance,* des ordinateurs déclancheurs de projectiles, des systèmes d'équipement et de commande air-terre. Les programmes de recherche de la division touchent aussi à la technologie des gaz, au *Signal Processing,* au *Pattern recognition,* à l'automatisation du dessin, aux techniques de détection des erreurs, etc. On y travaille aussi à l'amélioration des produits, à la conception, la fabrication et l'entretien de l'équipement d'essai à l'usine; l'activité de la division s'étend, en outre, au bon fonctionnement et à l'entretien des laboratoires de calibrage, ainsi qu'aux publications techniques. En 1969, M. Borth a été nommé vice-président (Génie).

Freitag, John D. (B.Sc): Né à New York (État-Unis) en 1928, il étudie à l'université de Miami où il reçoit un baccalauréat ès sciences (génie électrique). De 1954 à 1966, il fait partie du personnel de la Sperry Gyroscope Division de la Sperry Rand, où il occupe divers postes directeurs de nature technique et l'administrative dans le domaine des sytèmes de navigation et de propagation radio-électrique. Il est directeur de la commercialisation lorsqu'il quitte cette entreprise. En 1966, il entre au service de la *Litton Systems Inc.,* en qualité de vice-président de la division Litcom, où il est responsable des programmes avancés et du développement technologiques, et il devient, par la suite, président et directeur général de la Litton Systems (Canada) Limited au début de 1969. M. Freitag est l'auteur et le coauteur de diverses communications techniques sur les systèmes de propagation des ondes hertziennes pour la navigation des longs courriers et la détection des armes nucléaires. Il est officier à la retraite de l'Armée de l'air des États-Unis.

Hoge, Robert R.: Vice-président (Recherche et Génie) de la Computing Devices of Canada Limited., B.S. (E.E.) Ohio State University, 1951; diplômes S.M. du Massachusetts Institute of Technology, 1955 et M.Sc. de l'université de Birmingham (Angleterre) 1957. M. Hoge occupe son poste actuel depuis juin 1966. Il dirige une équipe de recherche et de développement de 360 personnes, dont 130 sont des scientifiques et des ingénieurs diplômés. Vingt-cinq d'entre eux possèdent des diplômes universitaires élevés. M. Hoge a été à l'emploi de la Bendix Corporation, qui possède la majorité des actions de la Computing Devices, depuis 1957. Aux Bendix Research Laboratories, il était, entre autres, chargé de la mise au point des appareillages d'essai pour les usines de moteurs à réaction nucléaire, des commandes numériques pour machines-outils et de l'application dans un proche avenir de mini-circuits intégrés. Il est directeur du service des applications technologiques, dans les bureaux de direction de la Bendix de 1964 jusqu'à sa nomination à la *Computing Devices.* De 1951 à 1956, M. Hoge est à l'emploi du *Battelle Memorial Institute,* des laboratoires technique du *U.S. Army Signal Corps,* et du laboratoire de systèmes électroniques du M.I.T. Il fait une courte carrière militaire dans la marine américaine au cours de la dernière Grande Guerre puis dans l'armée américaine pendant la guerre de Corée. Il est membre de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), de l'American Management Association, de la Canadian Research Management Association, de l'Electronic Industries Association of Canada, de l'Air Industries Association of Canada, de l'Associate Committee for Avionics-NAE/NRC.

Golden, David A.: M. Golden, né à Sinclair (Man.) le 22 février 1920, quitte la faculté de droit de l'Université du Manitoba avec le grade de LL.B., en 1941, et obtient la distinction dite «Honourable Alexander Morris Exhibition» pour les meilleurs résultats obtenus pendant les quatre années du cours de droit à l'université. Désigné pour être boursier Rhodes en 1940, M. Golden s'enrôle en 1941 dans le premier bataillon du régiment. «The Winnipeg Grenadiers», pour servir sans les armes au Canada, à la Jamaïque et à Hong Kong. Capturé à Hong Kong, il est prisonnier de guerre de décembre 1941 à septembre 1945 et quitte l'armée en décembre 1945 avec le grade de capitaine–adjudant. En janvier 1946, il s'établit à Winnipeg pour y exercer le droit avec M. Samuel Freedman, maintenant l'honorable juge Freedman, dans l'étude Freedman et Golden. Il suit des cours au Queen's College d'Oxford d'octobre 1946 à juin 1947. A son retour à Winnipeg, il reprend la pratique du droit et donne, en autre des cours à la faculté de droit de l'Université du Manitoba. En 1951, M. Golden entre au ministère de la Production de la Défense avec le titre de directeur du service juridique pour être nommé l'année suivante, conseiller juridique associé. En février 1953, M. Golden devient adjoint du sous-ministre et conseiller juridique du ministère, puis, le 30 septembre 1954, sous-ministre de la Production de la Défense. Il est choisi comme président de la Northern Ontario Pipeline Crown Corporation, en juin 1956. Le 1er juillet 1962, il accède à son poste actuel, de président de l'Air Industries Association of Canada. M. Golden est aussi membre du Conseil d'administration de l'Université Carleton, vice-président de la National Capital Arts Alliance, vice-président du Club canadien d'Ottawa et administrateur de l'Energie atomique du Canada Ltée. Marié à Mlle Molly Berger, d'Estavan (Sask.), il a trois enfants: deux fils et une fille.

Green John Joseph, M.B.E., Ph.D., B.Sc., A.R.C.S., D.I.C., F.R.Ae.S., F.A.I.A.A., F.C.A.S.I.: Né le 9 novembre 1905, à Portsmouth (Angleterre), il fait des études de 1926 à 1930, au Royal College of Science, à l'Imperial College of Science and Technology, et à l'Université de Londres. Il obtient le diplôme avec concentration en physique en 1928, et reçoit le prix de physique des gouverneurs de L'Imperial College. De 1928 à 1929, il étudie et s'adonne à la recherche grâce à la bourse *Busk Studentship in Aeronautics*. De 1929 à 1930, la bourse *Beit Fellowship* lui permet de faire des travaux de recherche scientifique. Il reçoit le diplôme de membre de l'Imperial College (D.I.C.) en 1929, et le doctorat en aéronautique de l'Université de Londres en 1930. De 1930 à 1943, il dirige le laboratoire d'aérodynamique du Conseil national de recherches du Canada. Il est décoré de l'ordre du M.B.E. à titre civil en 1943. Officier dans l'A.R.C. de 1943 à 1945, il y sert à titre d'ingénieur-chef en recherche de l'établissement d'essai et de développement. En 1945, il reçoit la «King's Commendation» pour services rendus à l'aéronautique. De 1945 à 1949, il est ingénieur principal en recherche aéronautique, à la Commission des transports aériens, et de 1949 à 1955, directeur de la division B, à l'Office de recherches pour la défense, et conseiller scientifique auprès du chef d'état-major de l'Air, de l'A.R.C. De 1955 à 1959, M. Green est membre du personnel de l'ambassade canadienne à Washington, D.C., dans le cadre du service de recherche de la Défense, et attaché au bureau conjoint de recherche à la Défense du Canada. Surintendant en Chef de l'Établissement canadien de recherche et de développement relatifs à l'armement de 1959 à 1963, il est, de 1963 à 1969, directeur du service de recherche de la Litton Systems (Canada) Limited dont il devient le directeur des relations avec le gouvernement en 1969. En 1954, il est choisi

comme premier président du Canadian Aeronautical Institute, maintenant l'Aeronautics and Space Institute dont il devient président, en 1962. Il est membre et président du conseil d'administration de l'International Council of the Aeronautical Sciences; membre honoraire à vie de l'American Association of Airport Executives; membre de l'Institute of Navigation; membre de la Society of Automotive Engineers; membre senior de l'American Astronautical Society; rédacteur en chef du journal de la C.A.S.I.; membre du jury pour la «Laura Taber Barbour Flight Society Safety and Daniel Guggenheim Medal»; il est membre du comité consultatif pour l'industrie de la Flight Safety Foundation; en 1967, il est vice-président de la Canadian Research Management Association; président de l'Associate Committee on National Museums of Science and Engineering, C.N.R. et membre de l'Associate Committee on Avionics, C.N.R.; conférencier à la Royal Aeronautical Society en 1954.

Marcille, Robert E. (B.S., M.E.): Né le 29 janvier 1928, à Bridgeport, Connecticut, il étudie à l'université d'État de Rhode Island qui lui décerne le B.S. (en génie électrique) en 1949, et à l'Université Yale où il obtint le M.E. (Electrical Engineering) maîtrise en génie électrique) en 1951. En mai 1951, il est nommé ingénieur adjoint préposé aux programmes à la Sperry Gyroscope Division de la société Sperry Rand, et sert dans l'*U.S. Army Signal Corps*, comme officier à partir du mois de juin de la même année jusqu'en janvier 1943. De janvier 1953 à juin 1956, il est directeur adjoint de la section d'aides à la navigation et en vol des Signal Corps Engineering Laboratories. Nommé directeur du service des sytèmes de génie et du personnel de planification technique de la Melpar Inc. en juin 1956, il entre en juillet 1959, comme ingénieur principal à la Litton Industries Inc. où il travaille dans la division «Guidance and Control Systems». En 1960, il y est nommé «directeur des projets» et, en 1964, directeur du génie appliqué. Il rejoint en juillet 1968 la Litton Systems (Canada) Limited en qualité de directeur de la commercialisation et devient vice-président pour la commercialisation en mai 1969.

Mitchell F.P.: Né le 5 décembre 1922, à Stratford, Ontario, marié et père de trois fils; président et directeur général de l'Orenda Limited, directeur de la Hawker Siddeley Canada Limited; ingénieur professionnel breveté de la Corporation des Ingénieurs de l'Ontario; membre du Canadian Aeronautics and Space Institute; ancien directeur de l'Air Industries Association of Canada et de la Canadian Nuclear Association; depuis 25 ans, il occupe des postes de direction et d'ingénieur dans l'industrie canadienne de l'aéronautique.

Stanley, F.A. (Frank): Titres: directeur, vice-président, secrétaire-financier et secrétaire-trésorier. Date de naissance: le 29 janvier 1911. Études: Université de Toronto–B. Comm. en 1932, C.A. (Ontario) en 1935. Expérience professionnelle: de 1932 à 1943, Thorne, Mulholland, Howson and MacPherson, comptable agréé; 1946 à 1948, comptable agréé; 1943 à 1946, service dans l'Armée canadienne; 1948-1949, adjoint du directeur général de la Lowblaws Groceterias Co.; 1949-1954, secrétaire et trésorier de la Regent Refining (Canada) Ltd. Postes occupés à la DHC: 1er mars 1954, vérificateur; 6 février 1961, administrateur et vérificateur; 1er août 1962, membre du conseil d'administration et vice-président aux Finances; 1er août 1965, administrateur vice-président aux Finances et trésorier; le 3 mai 1966, administration, vice-président aux Finances et secrétaire-trésorier. Marié, un fils. Passe-temps: sports, etc.: golf, curling.

Taylor, James Frederick: Président du Conseil d'administration élu en janvier 1968. Au service de la *Computing Devices* depuis 1959, date de son élection au conseil d'administration, il est nommé vice-président et directeur général en 1966 et président en 1967. Ses relations avec la Bendix au Canada datent de 1952, année où il a été nommé directeur général de la division des produits aéronautiques de la Bendix Eclipse of Canada Limited, à Toronto. Avant son entrée à la Bendix Corporation, il a occupé plusieurs postes de direction dans la fonction publique fédérale du Canada et dans l'industrie aéronautique. M. Taylor est, en outre, directeur de l'Aviation Electric Limited, une filiale de la Bendix à Montréal, et de Fleet Manufacturing Limited, à Fort Erie, Ontario. Il est directeur de la Canadian Industrial Preparedness Association.

Uffen, J.P. (Jack): Directeur de la recherche et du dessin technique; né le 2 mars 1919. Études: université de Toronto: BASc., en 1944; Expérience professionnelle: 1945-1949, Conseil national de recherches, laboratoires des structures; 1949-1951, Conseil national de recherches, chargé de recherche adjoint. Postes occupés à la DHC (De Havilland): 1er mars 1951, ingénieur–concepteur; février 1952, essais d'aérodynamique et de vol; mai 1955, chef du service de l'aérodynamique; 1er septembre 1966, sous-directeur de la recherche et programmes envisagés; 1er mars 1969, directeur du service de recherche et des projets techniques. Marié, quatre enfants (une fille et trois fils). Passe-temps; sports, etc.: musique, sports nautiques (voile).

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le vendredi 20 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 10 heures du matin, sous la présidence de l'honorable sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Honorables sénateurs, nous avons ce matin parmi nous des représentants de quatre sociétés, soit la Havilland Aircraft of Canada Limited, l'Orenda Limited, la Computing Devices of Canada Limited et la Litton Systems (Canada).

Comme d'habitude, ces messieurs qui sont assis à mes côtés, prononceront chacun un discours d'introduction. Nous passerons ensuite aux délibérations. Je demanderais à chaque porte-parole de vouloir bien, avant de commencer ses observations, nommer ceux qui l'accompagnent pour que leurs noms et titres figurent au compte rendu.

Nos délibérations une fois commencée, vous serez toujours libres de vous adresser à vos compagnons pour leur demander de formuler des observations ou de compléter vos réponses.

M. W. B. Boggs, The de Havilland Aircraft of Canada Limited: Monsieur le président et honorables sénateurs, j'ai le plaisir de représenter ici la The de Havilland Aircraft Company of Canada Limited. Ces messieurs qui m'accompagnent sont M. F. A. Stanley, vice-président aux Finances et secrétaire-trésorier, et M. J. P. Uffen, directeur de notre service de la Recherche et du Dessin technique.

Je n'ai pas préparé de discours. Comme vous le savez sans doute, nous n'avons pas présenté de mémoire. Notre point de vue est simple: l'Air Industries Association of Canada a présenté un mémoire qui reflète notre opinion et que nous avons l'intention d'appuyer. Nous avons participé très activement à la préparation de ce mémoire.

Les programmes établis à l'heure actuelle par le gouvernement pour l'aide à la recherche et au développement de l'industrie aéronautique et des autres industries, et en vue de favoriser les innovations qui pourraient découler de la recherche et du développement, sont très bons et très bien conçus. On peut dire, je crois que, sans ces programmes de soutien, notre industrie, telle qu'elle est constituée à présent (et, à mon avis, elle est saine et d'un grand apport pour le pays), ne serait certainement pas aussi considérable, aussi viable, et n'aurait pas fait une contribution aussi importante à notre économie.

Le sénateur Grosart: Auriez-vous l'obligeance de nous dire à quel genre de programme vous faites allusion?

Le président: Aux contrats de défense, j'imagine.

M. Boggs: Je pense à l'aide que nous recevons par l'entremise des programmes de recherche pour les industries de la défense, aux programmes nationaux de recherche et aux crédits 5 et 20, qui s'appliquent à l'aviation commerciale et à l'aviation militaire. Ces quatre programmes se sont révélés très utiles à notre industrie. Nous n'avons pas fait appel au PAIT et nous ne croyons pas que le PAIT, tel qu'il est constitué à présent, soit un programme particulièrement bon.

Le sénateur Grosart: Ou l'IRDIA?

M. Boggs: L'IRDIA ne nous a pas servi, simplement à cause de la base très élevée dans notre cas. Je pourrais citer quelques exemples pour montrer pourquoi je trouve ces programmes utiles et même essentiels.

Notre entreprise a, au cours des neuf dernières années, fait un chiffre d'affaires d'environ 600 millions de dollars, dont environ 80 millions proviennent des exportations. Pour obtenir ce résultat il nous a fallu dépenser 100 de ces 600 millions en recherche et développement, ainsi qu'en frais de mise en œuvre de nombreux projets, c'est-à-dire 20 p. 100 du dollar de vente; et les programmes d'aide du gouvernement nous ont apporté 20 millions de dollars, soit environ 6 p. 100 du total. Après toutes ces dépenses, il nous reste, après avoir payé l'impôt, un bénéfice de 2.4 p. 100 du dollar de vente, soit 15 millions de dollars.

Le sénateur Grosart: Quel est le rapport entre le 6 et le 20? Sont-ils tous deux des pourcentages d'un même montant?

M. Boggs: Les 600 millions de vente auxquels le gouvernement a contribué pour un montant de 20 millions, soit 3 p. 100. Et nous avons dépensé 80 millions de dollars. La somme des deux s'établit à 100 millions, ou 20 p. 100 du total des ventes, somme qu'il a fallu dépenser en recherche et en développement, ainsi qu'en frais de mise en œuvre. Ainsi, les 20 millions—qui ne semblent pas être un facteur très important—constituent, en fait, la semence nécessaire qui a permis à notre industrie de se développer.

Le président: Vous ne diriez cependant pas: «Qu'est-ce que 20 millions? », n'est-ce pas?

M. Boggs: Vous voulez dire trop ou trop peu? Tout ce que je dis, c'est que notre expérience a été bonne. Nous croyons, comme le dit le mémoire de l'Air Industry Association, qu'il faudrait réétudier sommairement les programmes actuels.

Monsieur le président, nous serions heureux de répondre à vos questions.

Le président: Merci M. Boggs, merci beaucoup.

Nous allons maintenant entendre M. F.P. Mitchell, président et directeur général d'*Orenda Limited.*

M. F. P. Mitchell, président et directeur général, Orenda Limited: Monsieur le président, honorables sénateurs, mesdames et messieurs, avant de commercer, permettez-moi de vous présenter mon collègue, M. B. A. Avery, directeur du Génie. Nous sommes heureux de pouvoir être ici aujourd'hui. Nous avons soumis un mémoire il y a quelques mois. Il serait bon qu'il contienne tout ce que je pourrais dire et toutes les observations que je pourrais faire aujourd'hui sur l'Orenda et sur la mesure dans laquelle la recherche et le développement touchent cette société.

Je ne suis pas un spécialiste de la recherche et du développement au Canada et je n'aimerais vraiment pas faire des propositions au sujet de la situation générale. Mais en ce qui affecte l'Orenda, je suis évidemment très au courant.

L'une des choses, dont nous, (c'est-à-dire l'Orenda), voudrions vous mettre au courant et discuter avec vous, ce sont nos moteurs à turbine à essence pour usage industriel. Ce genre de moteur a été mis au point vers 1960, à partir d'une technologie développée par les programmes militaires dans les premières années de la décennie 1950-1960. Au début des années 60, nous avons entrepris notre travail, et tout allait bien. En fait, tout le programme a si bien marché que, vers le milieu des années 60, nos ressources technologiques étaient épuisées. Nous avons continué le travail de développement, mais après quelques brèves années, nous n'avions plus de connaissances technologiques nouvelles en réserve. Nous avons dû nous rendre à l'évidence, soit que la technologie avançait très rapidement, et que nous ne pouvions pas suivre le mouvement.

Ce que je viens de dire vaut encore, mais nous avons redressé la situation jusqu'à un certain point en nous alignant sur une entreprise considérable des États-Unis, ce qui nous a donné accès à des connaissances technologiques dont nous avions absolument besoin pour avancer le développement.

Nous avons reçu très peu d'argent du gouvernement pour nous aider pendant cette période.

Les programmes de développement dont je parle ne sont pas des programmes particuliers à l'espace aérien. L'Orenda a beaucoup travaillé dans ce sens, mais les principaux objectifs de notre recherche et de notre développement ne se situent pas dans ce domaine. Ils se rapportent à l'industrie et nous incitent à l'action dans le domaine des moteurs à usage industriel.

Pour vous donner quelques exemples, disons que, jusqu'à 1960, il s'était vendu dans le monde entier environ 1.5 millions de moteurs pour usage industriel. De 1960 à 1967, il s'est vendu sur ce marché environ 15 millions de moteurs à turbine pour usage industriel. Le marché est en pleine croissance. La concurrence aussi. La technologie augmente très rapidement. Il est très difficile de se tenir à jour. En fait, je crois que nous avons besoin de toute l'aide que nous pouvons obtenir.

Nous sommes en concurrence avec les géants qui bénéficient de façon intégrale et continue des programmes d'aide gouvernementale. Nous n'avons pas eu cet avantage.

Les problèmes qu'il nous faut résoudre sont donc ardus. Toute nouvelle aide que le gouvernement pourra nous apporter, par suite de vos délibérations, aura certainement des conséquences favorables pour notre développement, qu'il s'agisse de notre expansion économique ou de la mise au point de nouveaux produits pour la vente sur les marchés extérieurs.

Je vous remercie.

Le président: Je vous remercie, monsieur Mitchell.

Nous allons maintenant entendre M. Hoge, vice-président à la recherche et au génie de la Computing Devices of Canada Limited.

M. Robert R. Hoge, vice-président à la recherche et au génie, Computing Devices of Canada Limited: Merci, monsieur le président. Honorables sénateurs, mesdames et messieurs, nous sommes très heureux de donner suite, aujourd'hui, à votre aimable invitation. Je commencerai par vous présenter M. J. F. Taylor, président général et président du conseil d'administration de notre société. M. Taylor et moi-même sommes très heureux d'être aujourd'hui des vôtres. Nous avons

déjà présenté un mémoire. J'ai, de plus, préparé un exposé que je vais vous lire et qui en approfondira certains aspects.

Je vous ferai remarquer que je suis ingénieur en gestion et que ne ne me pose pas en spécialiste quand il s'agit des aspects économiques de la politique scientifique. Cependant, je vais présenter mon point de vue qui portera forcément la marque de notre milieu très peu courant dans l'espoir qu'il présentera pour vous un certain intérêt et une certaine valeur.

Nous partageons tout à fait l'opinion émise par M. Maxwell MacKenzie lors d'une séance antérieure du Comité, ainsi que dans le rapport nº 4 du Conseil canadien des sciences et qu'ont exprimée aussi d'autres personnalités, d'après lesquelles le Canada devrait adopter une politique de priorités nationales en faveur des programmes de recherche dirigée et de développement à des fins spéciales. La société Computing Devices favoriserait la planification immédiate dans deux des quatre secteurs prévue par l'article 7(b) du rapport nº 4 du Conseil des sciences. Il s'agit du transport et de l'utilisation des ordinateurs, et nous avons ce qu'il faut pour participer à ces programmes.

Notre société préconise une politique de subventions fédérales pour des programmes de développement et de recherche scientifiques parce que nous croyons que les investissements publics dans la recherche et dans le développement sont d'un grand rapport. Par exemple, dans un article du 1er mars 1969, le *Financial Post* estime qu'en fin de compte, la valeur en dollars des ventes que facilitent les mises de fonds d'Ottawa et de l'entreprise privée dans la recherche et le développement, en conformité des programmes de recherche et de développement financés à parts égales, s'établit à 2 milliards et demi de dollars; c'est-à-dire que chaque dollar investi dans le programme du crédit nº 5 rapportera $25 de ventes.

Pour en revenir à nous-mêmes, la Computing Devices of Canada n'existerait probablement pas aujourd'hui sans les programmes de recherche et de développement financés entièrement par le gouvernement fédéral, puisque le premier programme de développement qu'a entrepris notre société pour parachever un pointeur tactique pour la Marine Royale Canadienne était financé de cette façon. Et notre expérience nous a fait bien voir par la suite que le *Financial Post* avait raison. Je donnerai des détails plus spécifiques tout à l'heure à cet égard.

La politique actuelle de subventions au Canada tend à ce que les universités et les entreprises choisissent à leur gré leurs sujets de recherche, puis demandent des subventions fédérales pour des programmes de recherche et de développement qui ne présentent entre eux aucune coordination. Nous croyons que l'économie canadienne aurait avantage à ce que la majorité de ces subventions ne soient versées que pour des travaux de recherche et de développement qui font partie d'un programme d'ensemble important sur le plan national.

Nous partageons entièrement l'avis de ceux qui croient que le gouvernement devrait verser une moins grande partie de son budget de recherche et de développement à ses propres laboratoires, et une plus grande aux laboratoires de l'entreprise privée. Cependant, comme nous l'avons dit dans notre mémoire, nous croyons que les laboratoires du gouvernement ont un rôle à jouer, particulièrement dans le domaine de la recherche fondamentale. Bien des produits intéressants sont le résultat direct des recherches faites dans les laboratoires du Conseil national de recherche. Mais nous prétendons que la mise au point de produits pour le marché à partir de concepts éprouvés est mieux réalisée par l'entreprise privée. Il est déjà, dans des conditions idéales, difficile de faire passer un produit du stade de développement à celui de la production à l'intérieur même d'une entreprise comme la nôtre. Il est donc encore plus difficile de le faire lorsque le développement a été accompli par un organisme extérieur.

On sait que les États-Unis versent aux laboratoires gouvernementaux un pourcentage beaucoup plus faible des fonds fédéraux destinés à la recherche et au développement que ne le fait le Canada. Dans un article paru dans la publication *Canadian Business* au mois d'avril 1968, M. D.L. Mordell, doyen de la faculté de génie à l'Université McGill, fait remarquer que le Canada a affecté 78 p. 100 des fonds de recherche du gouvernement à ses propres laboratoires au cours de la période 1963-1964, tandis que ce chiffre s'établit pour les États-Unis à 27 pour cent. Cette politique des États-Unis a fortement stimulé la concurrence parmi les entreprises industrielles pour se diviser ce 73 pour cent des fonds publics destinés aux contrats de recherche et de développement accordés par concours. La concurrence crée une motivation qui provoque, à son tour, un surcroît de productivité.

Le Canada devrait étudier la possibilité d'établir un système où les laboratoires du Conseil national de recherches rivaliseraient avec l'entreprise privée pour obtenir des contrats de recherche dirigée et de développement. Évidemment, dans cette sorte de concours, on demanderait au Conseil national de recherches d'utiliser les mêmes méthodes de comptabilité et d'étude du prix de revient que l'entreprise privée. Cette méthode serait peut-être plus utilisée si on établissait d'abord une priorité au plan des programmes nationaux.

Le principe de la répartition des frais à parts égales dans le cas des programmes de développement pour la défense, sous l'empire du «Crédit 5», n'est pas très généreux, mais je crois qu'il a une certaine utilité lorsqu'une entreprise comme la nôtre désire poursuivre

le développement d'un produit ou d'un système sur lesquels elle a des droits.

La vérification de nos contrats est régie par les dispositions des DDP-30, 26-A et 26B, ce qui a pour résultat de nous priver de certaines déductions légitimes. C'est le cas pour l'intérêt que nous devons payer à la banque, décaissement qui est devenu une part importante de nos frais. J'aimerais aussi attirer votre attention sur les points suivants: (a) il nous faut réaliser des bénéfices sur d'autres contrats pour obtenir les montants correspondant à notre part de 50 p. 100 prévue par les dispositions du «Crédit 5», et (b) il peut nous arriver d'être obligés, à cause d'un manque de fonds, de mettre fin à un programme de recherche juste avant d'atteindre le succès. Nous croyons, par conséquent, qu'il devrait y avoir des dispositions qui nous permettraient de modifier selon les circonstances cette relation de 50 p. 100 qui est actuellement fixe.

Je vais maintenant vous donner des exemples particuliers à notre entreprise pour démontrer la façon dont nous avons utilisé les fonds de recherche et de développement du gouvernement et ce qui en est résulté. Mon premier exemple touche le développement accompli à l'aide du «Crédit 5», d'un ordinateur numérique auquel nous avons donné le nom de ADC, initiales de «*Airborne Digital Computer*». A première vue, on pourrait croire que ce programme a subi un véritable échec, parce que notre premier but, qui était de vendre cet ordinateur en grande quantité, n'a jamais été réalisé. En effet, le programme de développement de l'ADC, commencé en 1961, n'avait, après une évolution par étapes, en 1968, réussi qu'à nous faire livrer huit ordinateurs militaires. Il s'agit d'un ordinateur comprenant quatre boîtes, chacune mesurent 5″ sur 8″ sur 1″ et pesant ensemble environ 100 livres. Ces ordinateurs étaient conçus pour fonctionner dans des conditions militaires difficiles et à des fins diverses étant donné qu'il s'agit d'un modèle numérique dit «programmable à diverses fins». La conception de base et l'organisation logistique de cette machine sont remarquables, et nombreux sont les conseillers techniques indépendants des États-Unis qui nous en ont fait des éloges.

De plus ce programme de développement d'un ordinateur peut être considéré comme décevant du point de vue technique parce que, au moment où, mis au point, il devenait utilisable pour l'armée, il était déjà dépassé et nos concurrents avaient déjà mis sur le marché des instruments utilisant des éléments électroniques beaucoup plus perfectionnés. On pourrait dire que notre ordinateur avait perdu son attrait. Nous avions perdu l'occasion de développer un ADC avec mini-circuits intégrés parce que notre entreprise ne pouvait plus se permettre d'investir la part de 50 p. 100 requise, à cause des pertes sensibles que nous avions subies dans d'autres contrats de développements. Nous avons demandé que la part versée par le gouvernement soit augmentée à 80 p. 100, ce qui nous a été refusé.

Mais ce n'est pas la fin de l'histoire. En tant que fabricant d'ordinateurs, il était logique que nous envahissions le marché des systèmes d'ordinateurs, et nous avons commencé à concevoir des systèmes utilisant notre ADC. Ce travail a pris tellement d'importance qu'il représente actuellement 50 p. 100 de toute notre activité en recherche et en développement. Presque tout ce travail se fait dans le domaine de la guerre anti-sous-marine sous le sceau du secret et en vertu de contrats avec les gouvernements canadien et américain. Aujourd'hui, nous sommes reconnus comme spécialistes dans ce domaine et nous avons une capacité de production qui est unique dans tout le monde occidental. Le ministère de la Défense du Canada, ainsi que le ministère de la Défense des Etats-Unis, estiment ce potentiel de production à sa juste valeur. Il n'en serait certainement pas ainsi aujourd'hui, si nous n'avions pas eu l'occasion de nous engager dans le programme de développement de l'ADC avec l'aide financière du gouvernement du Canada. Notre plus récent contrat dans ce domaine s'établit à plus de 3 millions de dollars.

L'ordinateur a aussi servi dans un système militaire de détection du son, qui sert à localiser le point d'origine d'un son, son principe de base étant que le son voyage à une vitesse connue. Si l'on calcule le temps que prend une onde sonore pour voyager d'un microphone à un autre, ces microphones étant situés dans des lieux connus, il est possible de déterminer la provenance de ce son par intersection hyperbolique. Les militaires se servent de cette technique pour repérer les points de feu de l'ennemi.

Nous avons récemment livré à l'armée américaine pour qu'elle en fasse des essais à Fort Sill, à Oklahoma, un système de réglage de tir par son. L'avenir de ce système dépend en grande partie du résultat de ces essais, et s'ils réussissent, nous envisageons des ventes pour plus de 5 millions de dollars.

Pour développer l'ADC, nous avons dépensé en tout 1.85 million en fonds gouvernementaux de recherche et de développement. Il en est résulté, de façon indirecte mais réelle, des ventes pour 17,744,746 dollars de systèmes d'ordinateurs pour usage militaire, ventes que nous n'aurions probablement jamais faites si nous ne nous étions pas engagés dans un programme de développement pour l'ADC. Nous nous attendons à continuer à vendre des systèmes d'ordinateurs pour plusieurs années, et nous considérons donc que notre aventure de l'ADC est un succès, même s'il n'est qu'un succès indirect.

J'en viens maintenant à nos systèmes de cartographie par plan géométral. Il s'agit d'un second programme de développement qui a connu un succès très certain et pour lequel nous avons obtenu de l'aide fédérale et d'un appareil intégré à la cabine du pilote qui reçoit

ainsi une projection géométrale automatique de sa position, de même que divers autres renseignements d'importance. Nous avons jusqu'à maintenant dépensé un million en fonds fédéraux pour la réalisation de ce projet, et nous avons reçu des commandes d'une valeur totale de 9,534,516 dollars pour des éléments dont la production dérive directement de notre programme de développement à frais partagés. Nous croyons que cette entreprise a un excellent avenir, même sur le plan de l'aviation commerciale, et que nos ventes sur le marché mondial dépasseront même celles que nous avons faites jusqu'à ce jour pour le PHI dont je vais brièvement parler.

Le prochain produit que je mentionnerai et que nous avons développé avec l'aide financière du gouvernement est un indicateur de position et d'autoguidage («position and homing indicator») que nous désignons d'habitude par ses initiales PHI. Le PHI est un instrument de navigation militaire aérienne qui indique aux navigateurs le point et la distance de l'appareil de divers points de destination pré-sélectionnés. C'est en partie à ce produit que la Computing Devices doit sa croissance rapide. Le PHI avait d'abord été développé grâce à un programme financé entièrement par le gouvernement par l'entremise du ministère de la Défense nationale.

Depuis la mise au point du PHI, nous avons vendu pour un total de 56 millions de dollars de divers modèles de cet instrument et nous avons versé à la Couronne un million de dollars en redevances. On nous dit que la Canadian Patents and Development Limited a reçu depuis sa fondation en 1947 un total de 3.4 millions en droits de cette nature et cela représente l'ensemble de tous les brevets d'invention qui appartiennent à la Couronne. Il en découle que les redevances pour notre PHI représente un peu plus de 30 pour cent de tous les revenus de la CPDL.

Demandons maintenant quelles sont les conséquences qu'a la possession de notre entreprise par des intérêts étrangers. On soutient fréquemment que les filiales canadiennes des grandes entreprise américaines ne se comportent pas comme de bon citoyens canadiens. Or, nous trouvons que la Computing Devices a fait preuve à cet égard d'un excellent esprit de civisme. Quoique notre plus gros détenteur d'actions soit une firme américaine engagée dans le même genre d'activité que la nôtre, nous développons des produits qui se vendent sur le marché mondial. On nous demande de vivre et de croître par la vente de produits développés par notre propre service de génie. La Bendix Corporation ne met pas sur le marché, aux Etats-Unis, des produits qui entrent en concurrence avec les nôtres. Ils ne se sont pas engagés dans le champ (a) du réglage de tir par le son, (b) de la recherche sur l'ASW, (c) des systèmes de contrôle des caméras pour reconnaissance par photographie, (d) d'indicateurs de position et d'autoguidage, (e) de systèmes de cartographie par plan géométral. En fait, la Bendix nous aide à vendre nos produits aux Etats-Unis et sur les marchés mondiaux.

En ce qui touche les investissements de notre société dans la recherche et le développement, nous croyons que la direction et les actionnaires de la Computing Devices ont permis un investissement généreux des revenus disponibles en recherche et développement. Par exemple, pour la période de cinq ans qui s'est terminée le 30 septembre 1968, nos ventes se sont élevées à 97 millions de dollars et il nous est resté un revenu disponible de 6.8 millions. Ces disponibilités ont été utilisées de la façon suivante: dépenses en recherche et en développement: 5.6 millions; impôts sur le revenu: $400,000 et dividendes versés à nos actionnaires: $800 000.

Le sénateur Grosart: Excusez-moi. Comment définissez-vous le revenu disponible quand vous y incluez les impôts? Cela me semble une définition quelque peu différente de celle dont on se sert au service de l'impôt sur le revenu.

Le président: Cela correspondrait au profit réel avant les impôts.

M. Hoge: Oui, le profit avant les impôts, si vous le voulez.

Le sénateur Grosart: Oh, je vois! Mais quel est le montant de votre impôt sur le revenu dans votre division?

M. Hoge: Il s'agit de $400,000 pour cette période de cinq ans; et cette période comprend l'année 1966, où nous avons eu des pertes substantielles.

Le sénateur Grosart: Mais si vous définissez «le revenu disponible de l'entreprise» comme «un profit avant les impôts», je ne comprends pas que vous ayez un poste pour les impôts à la distribution de votre revenu disponible.

M. Hoge: Il serait peut-être bon que je demande à M. Taylor d'expliquer cela.

M. James F. Taylor, président du conseil et président, Computing Devices of Canada Limited: Il s'agit de l'argent qui restait disponible après avoir réglé tous les autres frais.

M. Hoge: Après que nous eûmes payé les frais de vente, mais sans comprendre la contribution de l'entreprise à la recherche et au développement.

Le sénateur Grosart: Je ne fais que poser la question: si le revenu disponible de l'entreprise est constitué par les profits avant les impôts, je ne comprends

pas qu'un poste de $400,000 pour impôts figure dans ce revenu.

M. Hoge: Je ne l'ai pas appelé ainsi, j'ai parlé d'un «revenu disponible». Ce sont les chiffres que j'ai obtenus de notre préposé aux finances et je ne discuterai pas des raisons pour lesquelles il a agi ainsi. J'ai vérifié ces chiffres avec nos rapports financiers et cela m'a paru correct; mais je ne suis pas un comptable. De toute façon, nous avons investi en recherche et en développement sept fois plus que nous n'avons distribué de dividendes aux actionnaires.

Les chiffres suivants correspondent à l'année qui se termine le 30 septembre 1968:

Bénéfice net avant les dépenses en recherche et en génie: $1 406 000.

Dépenses engagées dans la recherche et le génie: $780 000.

Bénéfice pour les opérations canadiennes: $626 000.

Ainsi, en 1968, nous avons dépensé plus en recherche et en développement que nous n'avons déclaré de bénéfices pour nos opérations canadiennes. Heureusement, nous avons eu d'autres rentrées grâce à notre filiale du Royaume-Uni.

En conclusion, je crois que la situation de notre entreprise pourrait servir à illustrer l'importance qu'il y aurait à avoir des programmes de recherche et de développement entièrement subventionnés.

J'ai déjà indiqué que, pour les cinq dernières années, l'ensemble de nos investissements en recherche et en développement s'est élevé à 5.6 millions de dollars. L'année dernière, il était exactement de $780 661. C'est la rentabilité de notre production manufacturière qui établit la limite de nos dépenses en recherche et développement. Si la seule subvention à la recherche et au développement que nous pouvions obtenir se limitait au programme conjoint sous l'empire du «Crédit nº 5», notre mesure d'activité en recherche et développement serait en fait considérablement plus faible. Cependant, nous avons la possibilité de recevoir, surtout de la part des États-Unis, des commandes de programmes de recherche et de développement entièrement subventionnés, ce qui fait que, cette année nos dépenses en génie dépasseront légèrement 6.8 millions. Merci messieurs.

Le président: Merci beaucoup.

La parole est maintenant à M. John D. Freitag, président et directeur général de la *Litton Systems (Canada)*.

M. John D. Freitag, président et directeur général, Litton Systems (Canada): Merci, monsieur le président. Honorables sénateurs, mesdames et messieurs, je suis heureux d'avoir l'occasion de vous parler ce matin. Avant de formuler des observationss sur le mémoire que nous avons soumis, je vous présenterai les autres membres de notre entreprise qui m'accompagnent: M. L.A. Borth, notre vice-président au génie; M. R.E. Marcille, vice-président à la commercialisation, et le Dr John J. Green, directeur des Relations avec le gouvernement.

La *Litton Systems Canada* est une filiale à part entière de la Litton Industries Incorporated, entreprise internationale qui possède 219 usines dans 35 pays. Notre entreprise canadienne fabrique de l'équipement électronique des plus avancés pour utilisation au sol sur les avions et sur les navires. Au cours des neuf années d'existence, cette entreprise canadienne a exporté pour plus de 250 millions de dollars d'équipement de cette nature. Quoique le marché de la défense pour ce genre d'équipement ait quelque peu perdu de son importance au Canada et dans les autres parties du monde, la Litton Systems a été en mesure de maintenir son niveau d'exportation à cause de ses prix concurrentiels et de sa capacité de fabriquer en grande quantité des produits de qualité supérieure.

Notre société mère a eu pour politique de nous encourager constamment à exploiter sans cesse de nouveaux marchés partout où c'était possible, par l'amélioration de nos produits et les innovations résultant de nos nouvelles connaissances techniques. Je sais que de temps en temps, on manifeste au Canada certains doutes sur le bien-fondé de la possession par des pays étrangers de nos industries secondaires techniquement très avancées.

On prétend parfois que les filiales ont moins de possibilités d'aller de l'avant que les entreprises à capital canadien. Dans le cas de notre entreprise, notre expérience prouve que cette critique n'est pas fondée. Tout récemment encore, l'entreprise mère en Californie a mis au point un système de navigation par inertie pour les avions commerciaux. Elle a décidé que l'exclusivité de fabrication et de développement de ce système, pour le marché mondial, serait confié à la Litton Systems. Le système, qui s'appelle le Litton LTN-51, permet de se passer des services de navigateur humain, et c'est celui qui a été choisi pour équiper les quelques avions dont se sert le Président des États-Unis. Il doit, en outre être installé sur le Concorde, l'avion supersonique anglo-français, et c'est aussi le choix des lignes aussi importantes que Air-France et American Airlines, qui s'en servent pour le transport de leur personnel et du fret. Le marché de l'équipement en cause est en rapide expansion et la demande suffira probablement pour soutenir une production de plusieurs millions de dollars. Nous y fondons beaucoup d'espoir, mais avec prudence.

Nos ingénieurs, en combinant les connaissances techniques importées de l'extérieur et celles qu'ils ont acquises au pays même, ont développé une grande capacité d'innovation. Celle-ci s'est particulièrement fait remarquer dans le domaine de l'équipement très spécialisé pour les essais électroniques nécessaires, à l'usine, dans les dépôts de service et sur les avions en service. Nous avons trouvé au Canada même un marché d'exportation pour ce genre d'équipement et nous recevons des contrats de production pour plusieurs millions de dollars—tout récemment encore, nous avons reçu de la marine des États-Unis un nouveau contrat concernant de l'équipement d'essai pour les services d'aviation, lequel permet de vérifier les dispositifs sur les avions de patrouille anti-sous-marins Orion P-3B.

Je n'ai pas l'intention de faire des commentaires sur les programmes du gouvernement canadien pour l'aide financière à la recherche et au développement dans l'industrie au Canada, sauf pour souligner que nous avons eu affaire aux bureaux de recherche de la défense et aussi au «Crédit nº 5», programme à frais conjoints de développement du ministère de l'Industrie et du Commerce. C'est à cette aide du gouvernement canadien que nous attribuons une partie de notre succès dans nos efforts touchant à décrocher un certain contrat de production qui exige des connaissances techniques avancées. Plus spécifiquement, nous en avons bénéficié lorsqu'il s'est agi de décider que le LTN-51 serait fabriqué au Canada.

Cette aide nous a aussi permis de nous engager dans divers programmes importants de recherche. L'un de ces programmes se situe dans le domaine de l'interprétation des dessins et utilise des techniques qui font appel à l'holographie. Dans un autre cas, nous étudions les possibilités d'automatisation du dessin des ordinateurs numériques. Nous croyons que dans ces deux champs d'action nous sommes à la limite extrême de la recherche et que c'est un champ que nous repoussons constamment plus avant.

Devant ces réussites, et pour répondre aux questions posées par votre Comité, nous croyons que c'est le développement et non pas la recherche qui est surtout nécessaire à l'heure actuelle, puisque c'est lui qui rapporte le plus immédiatement, en créant de nouveaux produits pour le marché et que, par conséquent, il renforce le marché du travail.

Nous sommes d'accord avec les témoins qui ont déjà souligné ici la disproportion qui existe entre le très faible niveau de développement et le volume de recherche accompli au Canada, comparativement aux autres pays techniquement avancés. L'augmentation des dépenses pour favoriser dans une forte mesure le développement au Canada même s'impose.

Si l'on compare la recherche avec le développement, on est frappé de constater les différences qui existent entre le traitement que l'on accorde aux résultats de ces deux aspects de l'activité. Les résultats de la recherche sont normalement publiés le plus tôt possible et proclamés dans tout le monde scientifique international. Ces résultats sont accessibles aux chefs d'entreprise doués d'initiative, dans les autres pays. Ceux-ci, aussi bien que les chefs d'entreprise du pays où se sont fait ces découvertes, peuvent s'en servir pour toute innovation qu'ils veulent. Par ailleurs, les résultats de ces développements et de la recherche dirigée sont presque toujours protégés en ce qu'ils ne sont pas publiés avant d'être exploités commercialement au bénéfice du pays d'origine. J'ajouterais que les bénéfices que peut rapporter la recherche fondamentale se font sentir en général à très long terme, tandis que ceux qui résultent de la recherche dirigée et du développement sont peut-être plus immédiats.

D'après nous, c'est en créant un climat industriel favorable que le gouvernement fédéral pourra faire le plus pour encourager le monde industriel canadien à faire de la recherche et du développement féconds. Tout comme les objectifs techniques des programmes de l'espace et des programmes militaires des États-Unis ont créé un climat favorable au développement industriel de leur pays, les programmes nationaux du Canada, s'ils sont assez vastes et stimulants, auront des conséquences bienfaisantes pour notre industrie. Il n'est pas nécessaire que nos programmes nationaux soient aussi considérables que les programmes de l'espace des États-Unis qui visent plus haut à cause des dimensions, de la richesse et de l'état d'avancement technique de ce pays. Au contraire, il serait bon que nos programmes soient plus directement orientés vers nos besoins nationaux et cela n'empêchera pas qu'ils fassent appel à la science et à la technologie modernes.

Dans toute la gamme de la recherche et du développement, l'activité scientifique se caractérise par diverses possibilités d'orientation qui sont fort significatives pour l'avance économique de notre société fondée sur la technique. Il semble bien que le dialogue qui se poursuit actuellement au Canada entre le gouvernement et le monde industriel leur fera comprendre la nécessité de décider quel aspect de la science demande la plus grande aide. Pour répondre à la question, nous croyons qu'il faut s'attacher d'abord à répondre aux aspirations et aux besoins immédiats du pays; et comme ces derniers peuvent changer avec le temps, de même dans chaque branche de la science ou du génie, on verra des changements de direction dans la recherche selon l'évolution des besoins du pays. Nous croyons qu'il faut actuellement au Canada un développement économique national à long terme allant de pair avec la croissance accélérée de la technique dans ses industries, de façon à pouvoir maintenir ou améliorer sa position de concurrence sur le marché mondial.

S'il était possible d'améliorer la collaboration entre les universités et les industries, l'université serait davantage en mesure de répondre aux besoins particuliers du monde industriel sur le plan de la main-d'œu-

vre. Nous nous apercevons, en effet, qu'il est difficile de trouver certains spécialistes dans les champs d'action qui nous intéressent.

En conclusion, notre expérience comme filiale canadienne d'une entreprise américaine, nous porte à croire que la propriété étrangère d'une entreprise peut être très avantageuse en ce qu'elle permet l'importation de connaissances techniques en vue d'introduire les innovations et d'accroître la motivation du personnel de l'entreprise. Étant donné l'avance rapide du développement, nous ne serons généralement pas en mesure de développer nous-mêmes des connaissances techniques avancées, assez rapidement pour conserver notre position concurrentielle et sans dépenser des sommes folles si le Canada ne peut les importer. A notre avis, l'entreprise privée au Canada ne peut acquérir des connaissances techniques étrangères dans des conditions acceptables, et assez rapidement, que par les filiales d'entreprises étrangères. C'est une façon d'économiser les ressources canadiennes qui, de toute façon, ne seraient pas suffisantes pour atteindre les mêmes objectifs.

Le président: Merci M. Freitag. On a mentionné ici le mémoire de l'*Air Industries Association of Canada.* C'est en particulier M. Mitchell qui en a parlé. Je vois que nous avons parmi nous, ce matin, le président de cette association, M. David Golden. Monsieur Golden, comme on a mentionné votre mémoire, veuillez vous sentir tout à fait libre de participer à notre discussion.

Le sénateur Grosart: Je suggère, Monsieur le président, que vous demandiez à M. Golden de venir témoigner.

M. David Golden, président, Air Industries Association of Canada: Monsieur le président, je croyais que je ne devais témoigner devant vous que le 24. Je ne suis venu en somme qu'en éclaireur aujourd'hui. Nous devons comparaître au Comité le 24 juin à 3 heures.

Le président: Oui, mardi prochain.

Le sénateur Grosart: J'espérais pouvoir me faire une idée de ce que vous diriez.

Ma première question, monsieur le président, est d'ordre général. Nous avons entendu un bon nombre de plaintes au sujet des programmes d'encouragement actuels du gouvernement; d'une façon générale on a soutenu qu'un encouragement par dégrèvement fiscal serait préférable aux programmes actuels. On semble aussi d'accord pour dire que l'aide apportée à l'industrie de la défense est la plus efficace que celle qu'obtient le secteur civil.

Ma première question est la suivante: «Comment l'industrie s'y prend-elle pour faire connaître son point de vue au gouvernement? Je pose cette question parce que notre Comité entend tous les jours les mêmes doléances. Cependant rien n'indique qu'il y ait, de la part du monde industriel, un effort concerté pour porter ces questions à l'attention du gouvernement.

Dans un mémoire présenté hier, on disait qu'il n'y avait pas d'entente générale dans le monde industriel sur la recherche et le développement. C'est très bien de se plaindre, de se dire que le gouvernement ne coopère pas, ne coordonne ni ne consulte rien mais que fait en général l'industrie à cet égard? Quelqu'un ici voudrait-il dire ce qu'il en pense? Est-ce que cela serait une bonne chose ou est-ce que vous préférez que chacun fasse à son gré et obtienne autant d'aide que possible du gouvernement tout en laissant les autres se débrouiller tous seuls?

M. Mitchell: La recherche et le développement, appliqués à des industries aussi différentes que celle de la pulpe et du papier, de l'espace aérien et de l'électronique, présentent des différences si grandes qu'il n'y a vraiment pas de base générale de discussion entre ces diverses industries.

Le président: Nous avons pourtant constaté d'après les mémoires qui nous ont été présentés, qu'il y a beaucoup d'intérêts communs.

Le sénateur Grosart: Voilà une déclaration qui me semble très étonnante, en effet. Presque tous les autres qui ont pourtant des produits divers ont pu s'unir. Tous les fermiers ne produisent pas du grain —il y en a même qui cultivent la betterave à sucre— cependant ils se sont entendus. Tous les syndicats se combattent, ils ont des différends quant à leur compétence, mais ils s'arrangent pour présenter un front uni. Il me semble qu'il serait certainement utile au gouvernement que l'industrie fasse de même et dise, par exemple: «Voici une meilleure façon de répartir vos fonds de recherche et de développement du point de vue du rendement, mettons, ou encore entre les diverses catégories de recherche et de développement.» Chacun nous arrive avec des chiffres différents. A la page 6 de son mémoire, la société Litton cite la comparaison maintenant bien connue de l'O.C.D.E. entre les États-Unis et le Canada. Ne serait-ce pas une bonne chose, par exemple, si l'entreprise privée s'attachait au point que nous discutons actuellement, soit l'aspect du «développement», pour lequel l'aide fédérale des État-Unis s'élève à 65.6 p. 100 et celle du Canada à 37 p. 100 et qu'elle exposait l'utilité d'une augmentation de cette subvention du gouvernement canadien mettons, à 50 p. 100. Je ne doute pas que quiconque dans l'administration jetterait un coup d'oeil sur ces chiffres dirait que l'écart n'est pas très grand. Le développement et la recherche dirigée sont subventionnés à 87 p. 100 aux États-Unis et à 77 p. 100 au

Canada; cela ne semble pas constituer une grande différence, bien qu'au fond, elle le soit peut-être. Voilà le genre de questions, me semble-t-il, que l'entreprise privée pourrait utilement poser. L'entreprise privée pourrait par exemple demander que tous les ministères du gouvernement s'entendent pour coordonner leur aide financière. L'entreprise privée peut contrairement faire une certaine contribution.

M. Boggs: En ce qui touche l'un des secteurs de l'industrie—quoique j'anticipe peut-être à cet égard, sur les déclarations que M. Golden fera mardi—j'étais l'an dernier président de l'*Aerospace Association*, qui représente un secteur important du monde industriel canadien, et particulièrement l'industrie qui a eu affaire avec ces problèmes. Je puis vous assurer que ce secteur de l'industrie parle d'une seule voix. Nous avons fait de nombreuses représentations directes aux représentants ad hoc du gouvernement, sur les mêmes points que nous exposons dans le mémoire. De sorte qu'en l'occurrence, on peut être vingt entreprises de l'industrie aérospatiale, présentant des mémoires, il ne serait pas juste de dire, à mon avis que ce secteur de l'industrie ne se soit jamais fait entendre. Nous avons parlé avec une seule voix et parlé très fort. On peut entendre M. Golden jusque dans son bureau, par exemple, sans qu'il se serve du téléphone. Nous avons parlé très haut et fermement de tous ces sujets. Vous n'accédez pas à des circonstances nouvelles par le seul fait de tenir la présente réunion. Je crois que la situation a été tirée au clair; malheureusement, on ne nous a pas toujours écoutés.

Le sénateur Grosart: Vous voulez dire, sans doute, qu'on n'a pas toujours donné suite à vos propositions et non pas qu'on ne vous a jamais écoutés.

M. Boggs: Je m'excuse, on nous a écoutés. Quant à dire qu'il pourrait y avoir un organisme en mesure d'être le seul porte-parole du monde des affaires au Canada, ce serait plutôt difficile à mon avis. Peut-être serait-ce une bonne chose, mais je crois qu'il y a des différences énormes entre les problèmes et les besoins des diverses industries. Je ne suis pas sûr que vous puissiez jamais arriver à les faire parler d'une seule voix.

Prenons un exemple dans notre organisation industrielle: on nous a toujours imposé l'idée qu'une industrie de l'automobile constitue en quelque sorte la solution de nos problèmes. La structure de l'industrie de l'automobile est tout à fait différente que celle de toute autre industrie au Canada; il en est de même de l'industrie aérospatiale, de l'industrie pétrolière et de toute autre industrie. Elles ont quelque chose en commun, mais la possibilité de les grouper pour qu'elles s'expriment d'une seule voix dépasse franchement mon imagination. Nous y réussirons peut-être, mais je reconnais avec M. Mitchell qu'il serait très difficile d'y arriver. Je ne crois pas que la main-d'œuvre ait réellement un seul porte-parole. A mon avis, c'est pour ainsi dire, trop simplifier les choses.

Le sénateur Grosart: Oui, c'est inévitable; prétendre faire l'historique de la voix ouvrière n'est pas si simple. Je me souviens, comme vous sans doute, du temps où chaque syndicat arrivait de son côté et fournissait ainsi à ceux qui prenaient les décisions l'excuse de dire: «Chacun nous propose une solution différente. Comment les satisfaire tous? » La décision de l'ING en constitue un exemple presque parfait. L'une des deux principales raisons pour lesquelles le gouvernement a abandonné - temporairement, espérons-nous - le programme ING, c'est que les points de vue formulés par les groupes scientifiques se contredisent. Je ne puis vraiment pas blâmer le gouvernement d'avoir pris cette décision après les thèses inconciliables dont il était saisi sur la décision à prendre.

Tout ce que je propose, c'est que l'industrie elle-même trouve du point de vue industriel quelque programme de recherche et de développement en politique scientifique nationale. Pourquoi ne poursuivez-vous pas quelques recherches, ne préparez-vous pas des études à cet égard? Des associations de planification privées et bien d'autres gens le font bien. L'industrie elle-même dit toujours au gouvernement: «Pourquoi n'en prenez-vous pas l'initiative? » J'ai moi-même été coupable à cet égard. Avant de siéger au Sénat, je suis veni ici avec des délégations et nous ne cessions d'inciter le gouvernement à faire quelque chose. Je ne le dis pas pour critiquer. Je suis tout simplement perplexe. Pourriez-vous proposer quelque chose?

M. Mitchell: Nous comprenons ce que vous voulez dire. La recherche et le développement ne sont qu'un simple aspect des tensions dont souffre le monde des affaires du pays. Ces tensions sont un très lourd fardeau pour les affaires canadiennes. Les choses changent et fluctuent des marchés domestiques aux marchés internationaux; toutes sortes de facteurs affectent notre industrie, et les tensions diffèrent entre elles. La recherche et le développement ne forment qu'un aspect de ces tensions et nous forcent un peu à dire qu'il faut réunir tous les éléments particuliers quant il peut se présenter des phénomèmes plus importants qui sollicitent notre attention.

Le sénateur Grosart: Je ne dis pas que vous devez le faire. Dans le mémoire de l'Orenda, on nous dit qu'à l'égard de la concurrence mondiale, le niveau de l'avancement technologique - au Canada, je suppose - est à la baisse. Cette déclaration se répète. Si l'ensemble du pays ne peut suivre les autres pays dans le développement technologique, c'est pour l'industrie un inconvénient assez important pour qu'elle s'en préoccupe.

M. Mitchell: Je partage entièrement votre opinion. Je me contente simplement de démontrer qu'il y a d'autres pressions également importantes et non moins urgentes à considérer.

Le sénateur Grosart: Il incombe partiellement aux entreprises privées d'étudier les tensions afin de découvrir quelles initiatives prendre à ce sujet. C'est une simple suggestion de ma part. C'est un aspect qui me préoccupe, car je sais qu'il existe une certaine résistance de la part des groupes scientifiques en général, et il semble en être ainsi dans l'industrie. C'est peut-être compréhensible. Je me contente de prétendre qu'il serait très utile de voir une association canadienne de recherche et de développement nous présenter quelques chiffres. Vous en conviendrez tous sans doute, les témoignages dont nous sommes saisis et qui proviennent de tous les secteurs sont si contradictoires qu'il serait actuellement très difficile entant que Comité, de dire au gouvernement: «Très bien, voici la formule pour l'an prochain.» Les universités prétendent qu'on devrait les financer davantage, et vous dites qu'au contraire ce sont les industries qui devraient disposer de fonds plus élevés. Je suis convaincu que si nous nous réunissions avec un groupe de gens de l'administration intérieure, ils nous diraient: «Ne vous souciez pas tellement de distribuer vos subventions ailleurs qu'à nos laboratoires.» C'est la réconciliation de ces conflits qui, selon l'expérience que j'ai acquise du gouvernement, est le meilleur moyen de faire agir ce dernier.

Le président: Je crois que M. Green voulait formuler une observation.

M. John J. Green, directeur des relations avec le gouvernement, Litton Systems (Canada): Je suis John Green, des *Litton Systems.* Je voulais ajouter un mot aux propos de M. Hoggs et souligner que l'*Electronic Association of Canada,* qui a déjà comparu la semaine dernière au Comité, a saisi le gouvernement d'un mémoire sur la question d'augmenter le potentiel technologique de l'industrie canadienne. Nous discutions dans ce document des moyens qu'a le gouvernement d'appuyer la recherche et le développement industriels. Nous avons proposés ce qui pourrait être un chiffre acceptable en rappelant qu'aucun autre pays occidental ne dépense moins de la moitié des fonds de son gouvernement dans l'industrie. J'aimerais aussi rappeler au sénateur Grosart qu'il existe une association, dont j'ai parlé la semaine dernière et qui s'appelle la *Canadian Research Management Association,* composée de directeurs et d'administrateurs de recherches choisis surtout dans l'industrie, mais représentant aussi, dans une moins grande mesure, le gouvernement et l'université.

Je l'ai déjà dit, nous avons essayé de ne pas devenir un groupe de pression ou un lobby, mais je crois que nous devons examiner de nouveau nos attributions à la lumière des observations du sénateur Grosart afin de voir si, oui ou non, nous pourrions remplir une fonction très utile en discutant quelques-uns de ses propos, particulièrement sa toute dernière et intéressante proposition tendant à ce que l'industrie elle-même entreprenne une recherche, sinon un programme de développement, en vue d'étudier la question de financement par le gouvernement de la recherche et du développement dans l'industrie.

Le sénateur Grosart: Pourrais-je poursuivre en posant une autre question? C'est vraiment un domaine particulier où ce genre de recherche pourrait produire quelques résultats. Je parle maintenant des commentaires qui ont été formulés sur le contrôle étranger. Nous connaissons tous l'inquiétude du public à cet égard ainsi que celle du gouvernement. Nous avons entendu, de la part de quelques industries, des témoignages sur une politique industrielle particulière, entre la compagnie mère et la filiale, portant sur l'attribution de certains secteurs de recherche et de développement à la compagnie canadienne et l'allocation d'un pourcentage précis de ventes. Peut-être ne s'agit-il pas d'une allocation en termes de pourcentage, mais cela revient à un pourcentage. Les chiffres que j'ai vus semblent confirmer la déclaration formulée ici et selon laquelle les compagnies étrangères ont un dossier beaucoup plus positif que négatif dans le domaine de la recherche et du développement. A mon avis, ce que pourrait faire l'industrie serait d'en établir un relevé et de nous révéler la quantité de travaux de recherche et de développement accomplis par toutes les filiales canadiennes.

Quelqu'un a envoyé un questionnaire. Nous l'avons et il semble annoncer un très bon résultat. Nous serions heureux de savoir s'il s'applique à l'ensemble des industries. C'est le genre d'initiative qu'on pourrait prendre, à mon sens, et il me semble que l'industrie serait ainsi en mesure de présenter son propre cas de la meilleure façon, mais je ne crois pas qu'on puisse le faire sur une base individuelle où chacune des compagnies s'adresserait à tout un groupe de personnes faisant chacune partie de l'administration publique et ne s'occupant réellement que d'un projet déterminé. Quel genre d'appui peut-on obtenir pour un projet «Y»?

Ma dernière question, qui découle de ce qui précède, est la suivante: Pourquoi le programme DIR à l'appui de la défense et le programme de Recherches nationales semblent être beaucoup plus acceptables que ceux des secteurs civils? Quelles sont les différences qui existent entre ces deux genres de programmes?

M. Mitchell: Parlez-vous du crédit n° 5 comparativement, mettons, au programme PAIT?

Le sénateur Grosart: Je préfère prendre l'ensemble des deux secteurs plutôt que de parler de chaque

programme, car le gouvernement semble avoir une conception différente de financement selon qu'il s'agit de la défense ou du secteur civil.

Le président: Il y a aussi des contrats de défense.

Le sénateur Grosart: C'est précisément ce que je demande: quelles sont les différences dans la façon de les concevoir et pourquoi sont-ils plus acceptables et quelle est leur raison d'être?

M. Mitchell: Si nous parlons du programme PAIT, par exemple, qui est strictement d'ordre commercial et destiné à favoriser le développement commercial dans le programme de recherche et de développement, ce n'est pas un bon programme du point de vue financier. Il impose le remboursement et un intérêt composé sur celui-ci. Nous sommes en mesure de prouver que l'utilisation du programme PAIT nous coûte plus cher que si nous en financions l'équivalent à même notre propre compagnie.

Sénateur Grosart: Je n'entends pas discuter de ce point de vue; nous l'avons fait deux fois de suite.

Le président: Même si vous n'y gagnez rien?

M. Mitchell: C'est un système à risques partagés et c'est l'élément qui lui est propre.

Sénateur Grosart: Personne n'a pu encore m'expliquer pourquoi on se plaindrait tellement de l'intérêt à verser dans l'autre cas ou de toucher le remboursement total de son argent quand le succès n'a pas souri ou d'en encaisser la moitié quand on a réussi.

M. Mitchell: C'est une question d'impôt sur les sociétés.

Le sénateur Grosart: J'accepterais demain l'argent de quiconque à un double taux d'intérêt si l'on m'en remboursait la moitié gratuitement en cas de réussite de mon projet et en totalité s'il échoue. Je ne me soucierais pas des taux d'intérêt.

M. Mitchell: Je crains de ne pas vous comprendre.

Le président: En quoi?

M. Mitchell: Qu'entendez-vous, en parlant de remboursement, quand vous dites que vous en touchez la moitié ou le montant global?

Le sénateur Grosart: C'est ce qu'on appelle, dans tous les mémoires, le remboursement. C'est le financement que vous accorde le gouvernement sur vos dépenses subies à l'égard du projet en question.

M. Mitchell: Le gouvernement contribue 50 p. 100 du fonds, puis vous le dépensez et commencez à le recupérer et à rembourser les 50 p. 100 et, entretemps, vous payez l'intérêt composé.

Le président: Si vous réussissez.

M. Mitchell: Si l'on ne réussit pas, le tout est perdu. Si vous examinez le résultat et le défalquez des profits, ce qui réduit votre impôt sur les sociétés, vous déboursez moins. C'est pourquoi, en réalité, les effets de cette aide financière sont à peu près nuls.

Sénateur Robichaud: Prendriez-vous le risque d'entreprendre un certain projet si ces 50 p. 100 n'étaient pas disponibles?

M. Mitchell: Dans mon cas particulier, le risque encouru nous semble raisonable. Nous consentons à le prendre et à dépenser l'argent. Ce qu'il nous faut, en ce qui nous concerne, c'est étirer nos dollars consacrés à la recherche. Je n'ai pas besoin d'aide financière et je ne tiens pas au partage des risques. Il me faut simplement étirer le plus possible ce dollar pour en tirer un rendement accru. Tout se résume à cela. S'il existe des programmes qui me permettent de retirer plus de mon dollar consacré à la recherche, j'en retirerai des avantages.

Sénateur Grosart: Je n'entends pas poursuivre cet argument. Quelle est la principale différence entre les deux genres de financement?

M. Boggs: Je crois qu'on simplifie trop la question. Le programme DIR, qui est le genre d'aide du Conseil national de recherches, ne vise pas vraiment la défense. On l'a utilisé à titre d'instrument et, à mon avis, il ne s'agit pas de recherche au titre de la défense. La proportion était de 50 p. 100 sur la subvention en dollars en vue d'accroître le financement des travaux de recherche et de développement. N'en est-il pas ainsi, monsieur Uffen?

M. J. P. Uffen, directeur de la recherche et des projets industriels, The de Havilland Aircraft of Canada Limited: Pour défendre l'administration de ce programme en l'envisageant à longue échéance, on dira couramment qu'aucune phase de recherche n'est orientée vers la défense. Je ne voudrais pas que nous laissions entendre quoi que ce soit à ce sujet ici au Comité.

M. Boggs: D'un côté, il ne s'agit pas de recherches portant sur la défense, mais d'autre part le crédit nº 20 et le crédit nº 5 ainsi que le programme PAIT sont strictement d'ordre commercial. A mon avis, on est trop porté à considérer la situation en blanc et en noir. Je ne crois pas que ce soit le cas.

M. Uffen: Je ne crois pas non plus.

M. Boggs: Les fonds sont accordés pour qu'on les affecte à des recherches plus fondamentales, 50 cents au dollar, et c'est grâce à cet argent que s'accroît la technologie de la défense.

Sénateur Grosart: Prenons le programme DIP comme exemple.

M. Boggs: Le programme DIP est à la fois viable et conçu, au début, pour s'appliquer à la défense, mais en réalité l'argent a été dépensé tant pour la défense que pour des programmes civils. Je ne crois pas qu'il y ait de démarcation entre les deux objectifs. Dans les trois cas de financement des programmes DIP, DIR et NRC notre réserve vient de ce que nous essayons d'étirer le plus possible nos dollars affectés à nos propres travaux de recherche et de développement. Ceux-ci ont toujours représenté l'équivalent de 57 p. 100 des programmes calculés en dollars.

Nous disons que nous avons seulement tant d'argent à consacrer aux recherches. Nous aimerions, si c'est possible, que ces programmes soient plus souples: Pour obtenir, dans certains cas, 75 cents sur un dollar. Ou, si possible, nous voudrions un financement de 100 p. 100 du programme de recherche d'ordre surtout militaire; il y en a très peu dans l'industrie canadienne, tandis qu'aux États-Unis on trouve une forte quantité de programmes financés à 100 p. 100. Autrement dit, nous ne croyons pas pouvoir concurrencer une industrie qui dispose de dollars de recherche à 100 p. 100 quand nous n'en avons qu'à 50 p. 100. C'est l'objection que nous formulons dans ce domaine, mais il ne s'agit pas ici d'un genre de financement de programmes civils à opposer aux programmes de défense.

Les crédits nos 5 et 20, correspondant aux programmes DIM et DIP, ont beaucoup fait pour l'industrie canadienne.

De plus, nous sommes d'avis qu'il est possible, si l'on dispose des fonds nécessaires, de songer à étendre ces programmes là où la définition actuelle de l'argent consacré au développement s'applique à l'art de l'ingénieur et à ses techniques préliminaires.

Nous sommes en concurrence avec les marchés mondiaux et, dans bien des cas, avec des programmes subventionnés par le même genre de financement, sauf que celui-ci s'établit à 50 p. 100 du dollar ou plus jusqu'à la réalisation du programme.

Autrement dit, ils obtiennent du gouvernement un départ plus élevé que 50 p. 100 sur une base plus importante. Ils calculent, par exemple, le coût global du lancement d'un avion, et y affectent 50 p. 100.

Pour préciser—comme je pense à l'expérience de notre compagnie—nous avons dépensé en l'occurrence environ 60 millions en travaux de recherche et de développement (mais la définition classique)... et 40 millions de plus en frais de lancement de ces programmes et en vue de les rendre commercialement viables. Nous avons donc dépensé 100 millions et le gouvernement paye 20 millions aux fins de ce double objectif.

Je peux rappeler une situation comparable où, dans un autre pays, et dans le cas d'une autre compagnie, ces 100 millions auraient été financés à 50 p. 100 par le gouvernement, qui aurait ainsi fourni 50 millions au lieu de 20 millions.

Nous ne disons pas que le pays a les moyens de le faire, mais nous prétendons qu'on devrait étudier la question. C'est une situation, un climat dans lequel nous vivons en concurrence avec ce genre de circonstances et nous avons eu jusqu'ici des résultats raisonnablement fructueux.

Sénateur Grosart: Dites-vous vraiment que le facteur risque dans les dépenses affectées à la recherche et au développement par l'industrie canadienne en vue des marchés est plus élevé qu'aux États-Unis et que si le financement ou le coût de ce programme devait être partagé, il faudrait augmenter l'appui du gouvernement?

M. Boggs: Plus qu'aux États-Unis?

Sénateur Grosart: Oui?

M. Boggs: Si vous combinez les programmes de défense et ceux du secteur civil, il y a aux États-Unis un pourcentage beaucoup plus élevé d'appui gouvernemental qu'il n'en existe ici, car une forte proportion de l'industrie américaine est engagée dans des activités d'ordre militaire, avec un haut pourcentage de programmes de recherche financés par les États-Unis.

Mais nous ne demandons pas plus que cela, proportionnellement. Nous obtenons incontestablement moins. A mon avis, nous voulons essayer de concurrencer dans ce domaine.

Sénateur Grosart: Voulez-vous dire que, si le risque est plus élevé au Canada, le financement par le gouvernement canadien devra effectivement être plus considérable que les subventions accordées par les États-Unis, si nous voulons développer une technologie canadienne?

M. Boggs: Oui, c'est ce que nous croyons.

Le sénateur Carter: Pour faire suite à la discussion amorcée par le sénateur Grosart, disons qu'il existe un vaste domaine d'accord dans le mémoire dont nous sommes saisis ce matin ainsi que dans ceux que l'industrie nous avait soumis.

Tout le monde reconnaît, par exemple, que le programme du Conseil national de recherches et les programmes de recherche de la défense sont, pour quelque raison, plus convenables, plus acceptables. On reconnaît aussi que le programme PAIT est inutile. On

admet, en outre, que notre système fiscal est décourageant plutôt que stimulant. On reconnaît qu'il existe une profonde lacune dans les communications et les relations entre l'industrie et les universités, lacune qui est presque impossible à combler, au dire de certains.

On ne peut s'empêcher de croire que tous disent la même chose et ce serait plus convaincant s'ils l'exprimaient . . .

Le président: D'une seule voix. Vous pourriez continuer en disant que tous reconnaissent aussi qu'il devrait y avoir, relativement parlant, plus de développement que de recherche. Tous reconnaissent qu'on devrait augmenter la recherche et le développement dans l'industrie plutôt que sans la seule égide de l'État.

Le sénateur Carter: Et qu'il faudrait étendre le concept de recherche et de développement de façon à comprendre l'innovation?

Tout cela se trouve dans ces mémoires que nous avons reçus des industries. C'est étonnant qu'elles ne peuvent s'exprimer collectivement au lieu de chacune de son côté.

J'aimerais poursuivre cette étude, car les représentants des *Computing Devices* ont démontré que les programmes de recherche et de développement sont à trop court terme, la plupart s'étendant à trois ans et quelques-uns à douze mois seulement, comparativement à ce qu'ils préconisent en fait de programmes à long terme, qui devraient se prolonger sur 7 à 15 ans et peut-être même sur 20 ans. Ce mémoire souligne aussi que notre système fiscal actuel décourage les intéressés au lieu de les stimuler.

A la page 3 de l'appendice de ce mémoire, voici ce qu'on peut lire:

> Le moyen de sortir de cette impasse est très simple et peut, en outre, aboutir à des résultats économiques de grande portée pour tout pays qui aura le courage de le mettre à l'épreuve d'ici 10 ou 15 ans. Le gouvernement n'aura peut-être même rien à décaisser à l'heure actuelle pour obtenir des bénéfices éventuels.
>
> Il suffirait de changer l'application des règlements fondamentaux de façon que se transforme en un stimulant l'élément de dissuasion important auquel font face toutes les entreprises quand elles s'engagent dans un programme de recherche et de développement de longue durée, qui vise la croissance de l'économie.

Il demande ensuite comment la chose est possible et il continue en faisant part de ses vues. J'aimerais vous lire ces deux petits paragraphes pour qu'ils figurent au procès-verbal.

> Comment y arriver?
> Il semble que *deux changements soient essentiels* en ce qui a trait à la recherche et au développement, dans les règlements concernant l'impôt sur les compagnies ainsi que *deux garanties* et une *règle.*
>
> Les deux changements sont les suivants:
> 1. Un traitement fiscal particulier pour les frais d'une Société concernant les programmes relatifs à la recherche et au développement visant des objectifs semblables à ceux que mentionnent les paragraphes de 3 à 6 plus haut—de telle sorte que *tous* ces frais en plus d'une petite marge de profit à titre d'encouragement (disons 10 p. 100) puissent être déduits de *l'impôt sur le revenu des sociétés* de l'année courante. Il en résulterait immédiatement que l'entreprise *ne pourrait pas se permettre cette année de renoncer* à un programme de recherche et de développement à longue portée.

Maintenant le deuxième paragraphe:

> Un traitement fiscal particulier spécial de l'impôt pour tout commerce, produit ou procédé nouveau découlant d'une telle activité de recherche et de développement au cours des cinq ou dix premières années de son existence comme entreprise «commerciale». Cela pourrait signifier la déduction de *tout* l'impôt sur le revenu des sociétés pour les 5 premières années, le versement de la moitié du taux de l'impôt des 5 années suivantes, après quoi l'impôt retournerait au taux normal. Il en résulterait immédiatement que la compagnie s'efforcerait d'orienter son terme prolongé de recherche et de développement de *façon à s'assurer* les bénéfices spéciaux découlant de ces concessions fiscales.

J'aimerais avoir des autres témoins, relativement à ces propositions, des vues visant à améliorer nos programmes actuels de recherches et à encourager l'application de programmes à longue, plutôt qu'à brève échéance.

M. Hoge: Permettez-moi une mise au point, monsieur le Sénateur. Je ne me rendais pas compte que la première page de couverture de l'appendice faisait défaut. Le mérite ne me revient pas. Il revient à M. Les Cook, adjoint de M. Schneider du Conseil national de recherches. J'ai demandé à un de mes adjoints: «Pouvez-vous infirmer ce travail? Est-ce qu'il crée une situation avantageuse? » Il a confirmé qu'elle le serait. Toutefois, il n'était pas sûr qu'elle améliorerait l'activité de notre société dans le domaine militaire en ce qui intéresse le genre d'aide qui nous est accordée actuellement. Il était d'avis que ce serait une amélioration par rapport au genre de programme PAIT qui a trait au côté commercial du marché.

Je tenais à vous faire savoir que cela n'est pas mon travail. Tout le mérite revient à M. Les Cook.

Le sénateur Carter: Je voulais voir la réaction qu'il provoquerait.

M. Mitchell: Il me faudrait l'étudier pour en voir toute la portée. Tout encouragement sous forme d'abattement de l'impôt est extrêmement important. L'impôt sur les sociétés dans notre cas est très élevé; nous payons de fortes sommes sous cette rubrique. S'il était possible de retenir une partie de ces déboursés et de les affecter aux travaux de recherches, il ne pourrait qu'en résulter des avantages.

Le président: Est-ce que nous ne nous rallions pas de plus en plus à l'idée qu'indépendamment des programmes, et à la condition que vous obteniez plus d'argent du gouvernement, vous ferez plus de recherches?

M. Mitchell: C'est exact. Peu importe réellement d'ou provient l'argent.

Le président: Pourquoi alors avez-vous quatre ou cinq programmes distincts?

Le sénateur Grosart: Cette remarque me dépasse. Vous dites que la provenance n'importe réellement pas. A en juger par les témoignages que nous avons recueillis, il importe vraiment beaucoup que les ressources viennent sous forme d'aide, de ristourne ou d'abattement de l'impôt. Votre remarque a peut-être été faite au pied levé? Quoi qu'il en soit, elle pose la question de savoir s'il y aurait quelque inconvénient pour aucuns, advenant que le gouvernement modifie en profondeur son programme de manière à financer pratiquement tous les programmes au moyen de l'abattement de l'impôt. Cette méthode pourrait fausser nos comptes publics. Chacun s'intéresse au niveau qu'atteignent les recettes et les dépenses du gouvernement. Vous faussez les comptes grandement si une partie importante des dépenses sous forme d'abattement ne figure pas dans les comptes publics.

M. Boggs: Vous avez des remarques à faire à ce sujet, monsieur Stanley?

M. Stanley (vice-président, Service de la finance, du secrétariat et de la trésorerie, The De Havilland Aircraft of Canada Limited): Monsieur le président, nous, c'est-à-dire la société De Havilland, nous préférerions de beaucoup le régime de financement au moyen d'apports de fonds au régime d'abattement de l'impôt, à cause des pertes subies deux ou trois années d'affilée par suite de charges dont il n'est pas question ici, savoir le coût de l'essai des appareils. Ainsi, l'abattement de l'impôt comme encouragement à la recherche et au développement pourrait être inutile chez nous deux ou trois années de suite. Nous préférerions donc le régime de financement.

M. Boggs: Je croirais qu'un régime de simple encouragement fiscal aurait pour conséquence de créer une situation plus difficile à contenir, mais ce n'est qu'une opinion.

D'après la méthode actuelle, on s'arrête pour examiner un programme ou un projet déterminé et l'on convient ou de l'appuyer ou de le rejeter. Néanmoins, les gens ressentent l'ingérence du gouvernement dans leurs affaires. Il intervient certainement trop dans certains cas. Par ses méthodes d'administration du crédit 5 et du crédit 20, il tente d'exalter le mérite d'un programme quelconque et il voudrait qu'on lui accorde son appui. Ainsi, il y entre un élément de contrôle qui pourrait être perdu si le régime se résumait simplement à certaines mesures d'encouragement fiscal. Mais comme je l'ai dit, c'est une opinion personnelle. Je pourrais faire erreur.

Le sénateur Grosart: Je crois comprendre que vous ne recommanderiez l'application générale de concessions fiscales comme moyen d'encourager la recherche et le développement dans l'industrie, n'est-ce pas?

M. Boggs: Non, pas sans avoir d'abord étudié la question beaucoup plus en détail.

M. Mitchell: L'avantage dans l'ensemble d'un programme d'abattement de l'impôt réside dans l'importante diminution des frais d'administration. Vous obtiendriez probablement davantage de chaque dollar effectué ainsi, plutôt que passant par toutes les voies administratives, quitte à revenir à l'industrie. Pour cette raison, la proposition devrait être étudiée.

Le sénateur Robichaud: A la page 11, le mémoire de la société Orenda prétend nettement que le régime de l'abattement de l'impôt devrait s'appliquer à tous les travaux de recherche et de développement faits par l'industrie et que les restrictions actuellement prévues devraient être abolies.

M. Mitchell: Cette prise de position concerne la loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et ses programmes d'encouragement. Notre situation particulière ne nous a pas permis de bénéficier des avantages prévus par cette loi à cause de la structure de notre société. Nous n'en tirons aucun avantage à cause de la base du calcul annuel. Si le programme était élargi de manière à s'appliquer à tous les travaux de recherche et de développement, il nous serait manifestement avantageux.

Je pense qu'il y a beaucoup à dire en faveur d'un régime qui favoriserait la recherche et le développement par des mesures d'encouragement fiscal. La première justification serait la diminution des frais d'administration du gouvernement.

Le sénateur Grosart: Nous parlons à présent d'une forme de contrôle par le gouvernement. La direction du Conseil du trésor nous dit que cette question revêt une grande importance pour elle et qu'elle ne peut consentir à abandonner son contrôle des dépenses des deniers publics.

M. Mitchell: C'est-à-dire que, s'il s'agit d'encouragement fiscal c'est toujours une question de fonds publics! C'est là votre argument.

Le sénateur Grosart: Exactement. La direction politique, à qui il revient de prendre les décisions, est tenue de rendre compte de la raison pour laquelle il allège le porte-billet du contribuable, quel que soit le procédé qu'elle emploie. Elle doit faire voir l'avantage qu'en tire le contribuable ou le peuple en général.

Le sénateur Carter: Monsieur le président, pratiquement tous les témoins qui ont comparu devant notre Comité—je ne vois aucune exception—sont tous convenus que le transport constitue pour le Canada un sujet d'importance nationale pour la politique scientifique. L'Institut du génie en particulier réclame précisément le développement d'un avion capable d'utiliser une courte piste d'envol. Or, nous savons que la société de Havilland s'est spécialisée dans ce genre d'appareils; l'apport de la société de Havilland au développement des appareils aérotechniques est connu de tous. A-t-on par exemple, étudié en détail les possibilités d'utiliser l'appareil STOL de Havilland comme avion de communication avec les villes dépourvues d'aéroport?

M. Boggs: Votre question est très pertinente, monsieur le sénateur. En toute honnêteté, je dois répondre non.

Je doute que ce que j'ai à ajouter ait rapport avec l'étude de la politique scientifique, mais il vous plaira peut-être d'apprendre pour quelle raison je ne pourrai pas assister à la séance de mardi. Nous tenons justement une réunion groupant la direction du ministère des transports et la Commission canadienne des transports, avec le concours et l'encouragement du ministère de l'Industrie et du Commerce. L'objectif est de stimuler l'intérêt dans l'emploi à l'échelle nationale de l'avion STOL en réponse aux besoins des autres systèmes de communications au Canada. Pour répondre directement à votre question, je peux vous dire qu'il reste encore beaucoup de travail à faire dans ce domaine. Nous nous appliquons à prendre l'initiative en vue de l'exécuter et nous sommes heureux de constater que le gouvernement, par l'intermédiaire des ministères compétents, donne des indices d'encouragement.

Le sénateur Carter: Vous tenez une réunion mardi avec le gouvernement canadien pour rechercher la solution des problèmes de transport en général.

M. Boggs: En la reliant à la maîtrise que nous avons acquise avec l'appareil STOL.

Le sénateur Carter: La société de Havilland exploite-t-elle les possibilités d'application de cette technique dans d'autres pays, ou cherche-t-elle à en concéder les droits à l'étranger?

M. Boggs: Il nous plairait beaucoup plus d'exporter le produit que de concéder les droits de la technique. Les neuf dixièmes de notre production l'an dernier ont été exportés dans le monde entier. Pour répondre à votre question, nous ne cherchons pas à concéder nos droits à l'étranger, mais à mettre la technique en application en vue d'exporter nos produits.

Le président: Le sénateur Kinnear.

Le sénateur Kinnear: Ma question s'adresse à M. Freitag. A la page 3, la première phrase mentionne le programme de «reconnaissance des structures» de l'une des sociétés. Ce sujet, comme les témoins le savent beaucoup mieux que nous, revêt une très grande importance en informatique—par exemple en ce qui concerne l'entrée des données sans avoir à recourir à la perforation de cartes—principalement pour les banques, les bureaux de poste et autres. Dans quel secteur de ce domaine cette société travaille-t-elle? Quels sont ses objectifs à longue échéance, par exemple, en ce qui concerne l'exportation d'équipement périphérique utilisé en informatique? Quelle est la situation mondiale de la recherche dans ce domaine? A titre d'exemple, la société *Cognitronics and Recognition Equipment* aux États-Unis produit de l'équipement de reconnaissance visuelle. Comment une société comme la vôtre aligne-t-elle sa politique en conséquence des travaux qui s'effectuent ailleurs?

M. Freitag: Je réponds en partie à votre question et je demande à notre vice-président, Service du génie, de compléter la réponse. Dans l'ordre militaire, nous faisons certains travaux d'application aux communications et à la reconnaissance des structures pour le compte des États-Unis. Nous étendont, en outre, les techniques mises en œuvre à d'autres applications. Notre ami Larry a peut-être quelque chose à dire à ce sujet.

M. L. A. Borth, président, Service du génie, Litton Systems (Canada): Je peux détailler davantage les travaux particuliers que nous poursuivons dans ce domaine. Ainsi, nous travaillons pour le compte de l'armée des États-Unis sur un appareil lecteur de page pour l'entrée de données dans ses systèmes de communications. Dans le passé, nos travaux ont bénéficié dans une certaine mesure de l'aide du gouvernement canadien. Mentionnons deux programmes en particulier: le programme DIR en reconnaissance des structures, lequel est financé en partie par l'affectation de fonds, et le programme faisant partie du projet Mallard, lequel est un système de communications à frais partagés par le Canada, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Australie. Ajoutons certains travaux, entièrement financés par l'affectation de fonds, intéressant la partie canadienne du programme qui a rapport

avec l'appareil de reconnaissance des structures et avec le lecteur de page. Les possibilités d'utilisation de ce matériel à des fins autres que militaires sont manifestes dans tous les grands systèmes de traitement de l'information, où l'entrée des données et les travaux périphériques tendent surtout à faire appel aux cartes perforées manuellement. Nous croyons que le matériel de ce genre offre en dernière analyse la possibilité de remplacer la main-d'œuvre, ce qui aura pour résultat de comprimer considérablement le coût de ce travail. Je ne sais pas si cela répond à votre question.

Le sénateur Kinnear: J'ajoute une autre question. Cette société est une filiale très capable de la société mère aux États-Unis. Le témoin pourrait éclairer le Comité en répondant à ma question: quels caractères devons-nous imprimer à notre politique scientifique nationale pour encourager au Canada la fabrication et l'exportation, par les filiales des grandes sociétés internationales, d'appareils techniques hautement perfectionnés?

M. Freitag: Voilà une question d'une grande complexité et à multiples aspects avec laquelle nous sommes aux prises. A notre avis, ce n'est pas uniquement une question de soutien financier. Nous constatons que le progrès technique exige le recrutement de jeunes techniciens capables d'innover et de développer. Il ne suffit pas, pour stimuler ces compétences, de mettre en marche des programmes pris en charge par des sociétés et soutenus en partie ou trimestriellement au moyen d'affectations de fonds, ou encouragés par des programmes d'abattement de l'impôt. Nous constatons le départ d'une foule de scientifiques et d'ingénieurs possédant une haute formation universitaire pour aller travailler à l'exécution de vastes programmes propres à les séduire, mais que nous ne pouvons leur offrir. En plus d'un programme de financement, le besoin se fait sentir de fournir l'effort propre à stimuler nos compétences.

Le sénateur Kinnear: J'espérais vous entendre dire que vous pouvez employer toutes ces compétences, mais vous tenez le même langage que tous les autres, savoir que ces Canadiens, qui possèdent une haute formation, doivent quitter le pays parce que vous n'avez pas de travail pour eux.

M. Freitag: C'est un état de choses complexe: Nous avons du travail à leur offrir, mais malheureusement les salaires seuls ne suffisent pas pour les retenir. Ce n'est pas que nous ne les payons pas assez, ou que nous n'avons pas de travail pour eux. Dans les milieux scientifiques et techniques, certains exigent d'autres stimulants.

Le sénateur Kinnear: Est-ce à dire que vous êtes tellement spécialisés qu'ils ne conviennent pas à votre genre de travail, ou que vous n'êtes pas assez spécialisés pour eux?

M. Freitag: C'est probablement une combinaison des deux conditions.

Le président: Nous avons entendu jusqu'ici l'exposé des avantages pour le Canada de compter des filiales de sociétés étrangères, en ce qui regarde la technique et ses applications. Nous connaissons assez bien les avantages. Quels sont les désavantages?

M. Freitag: Permettez-moi de référer cette question.

M. Boggs: Les avantages et les inconvénients attachés à la propriété étrangère?

Le président: Oui, en ce qui intéresse la recherche et le développement au Canada, et certainement les applications de la technique en vue d'accroître notre production, et espérons-le, nos exportations.

M. Boggs: Je ne trouve pas de réponse simple à cette question. A mon sens, la question dépend du genre d'industrie et du mode de propriété. Prenons par exemple, l'industrie de l'automobile. Je ne vois guère de possibilité d'y faire faire de la recherche et du développement au Canada – j'espère que cette industrie ne compte pas de représentants ici! En ce qui nous concerne, notre société mère nous tient responsables de notre avenir, y compris les décisions à prendre à l'égard des modèles, de l'embauchage des ingénieurs, de l'obtention des ressources. Nous pouvons même concurrencer la société mère.

Le président: Aux États-Unis?

M. Boggs: Au Royaume-Uni. Personnellement, je n'ai pas éprouvé de désavantages. Certaines situations pourraient présenter de graves inconvénients si la direction permettait uniquement à sa filiale canadienne de fabriquer un produit quelconque. M. Freitag a cité l'exemple de la filiale qui était chargée de fabriquer un produit distribué dans le monde entier. M. Mitchell, en sa qualité de copropriétaire, aurait peut-être des vues sur le sujet.

M. Mitchell: La structure de ma société est très complexe. En effet, la société des États-Unis en est propriétaire à 40 p. 100, et la société canadienne, à 60 p. 100; par ailleurs, la société canadienne est dans une proportion de 59 p. 100 la propriété d'une société du Royaume-Uni.

Le président: Il est difficile de reconnaître vos parents!

M. Mitchell: Je sais bien qui est le patron. A mon point de vue, ce type de propriété ne présente pas de désavantage; au contraire, je n'y vois que des avantages. Les informations techniques qui nous viennent des Etats-Unis ont une importance vitale. Je ne peux tarir

d'éloges à ce sujet, ni le proclamer trop hautement. La société du Royaume-Uni nous fournit l'aide nécessaire pour faire un succès de notre programme de ventes sur les marchés internationaux. Nous sommes une jeune société dans un pays jeune. Nous nous évertuons à prendre pied sur les marchés mondiaux: pour y arriver nous avons besoin d'aide. Ainsi, je ne fais que recevoir de l'aide, sans avoir de problèmes. Qu'il en soit généralement ainsi ou non, je ne saurais le dire.

M. Hoge: Je ne peux penser à aucun désavantage réel. De temps à autre, bien sûr, certains des nos employés, principalement parmi les émigrants venus de l'Angleterre, s'inquiètent à la pensée du puissant voisin du côté sud, mais il n'en résulte rien de grave. Avec notre genre de production et le caractère de la technique mise à notre disposition, nous n'éprouvons aucun désavantage.

Le sénateur Grosart: A cet égard, la situation qui nous inquiète, à mon sens, est du genre de celle de la société *Canadian General Electric* par rapport à la *General Electric* et à l'histoire du réacteur nucléaire à l'eau lourde. Nous n'en avons jamais connu le fond, mais voici un cas où la société mère entrait manifestement en concurrence avec la société canadienne sur le marché mondial. Une pareille situation se présente-t-elle chez l'une de vos sociétés? Je me demande si le cas est unique.

M. Mitchell: Nous lui faisons concurrence.

M. Boggs: Nous aussi.

M. Mitchell: Ouvertement et avec la bénédiction de tous.

Le sénateur Grossart: Pour le même produit?

M. Mitchell: Oui.

M. Boggs: Notre société vend activement un type d'avion au Canada—ou plutôt c'est un agent désigné par notre société qui le vend. L'appareil fait fortement concurrence à certains type d'avions que nous construisons. Nous étudions un modèle d'avion de l'avenir qui concurrencera certains avions anglais, mais aucune restriction n'est imposée à notre activité en aérotechnique. Si nous jugeons que le projet offre des garanties de solidité commerciale, et à la condition que le gouvernement veuille nous aider, nous continuerons d'appliquer ces programmes. Que notre cas soit unique, ou qu'au contraire, ce soit celui de la General Electric je n'en sais rien.

Le sénateur Grosart: Voilà comme je voudrais voir agir l'industrie pour défendre son point de vue.

Le président: L'affaire est très compliquée, et sans doute M. Golden, qui est également membre du Conseil d'administration de l'*Atomic Energy of Canada Limited*, pourrait-il aussi participer à la discussion. Mais, sénateur Grosart, n'est-il pas question dans votre cas . . .

Le sénateur Grosart: Pas dans mon cas.

Le président: Non, dans le cas que vous avez cité—il n'est pas question de concurrence, mais d'un manque de concurrence, car on suppose que la compagnie mère paye sa filiale canadienne pour s'abstenir de faire certaines choses.

Le sénateur Grosart: Je ne suis pas allé jusqu'à dire cela.

Le président: Ce n'est pas une question de concurrence.

Le sénateur Grosart: Ce n'est pas ce que j'ai dit parce que, d'après moi nous n'avons pas de preuve suffisante pour affirmer que la société *General Electric* a demandé à la *Canadian General Electric* de se retirer de ce domaine.

Le président: Au contraire, je crois que M. Grey nous a fourni la preuve que la chose n'a pas eu lieu.

Le sénateur Grosart: Mais je veux dire que c'est ce genre de données générales que l'industrie peut recueillir dans ce domaine et sur d'autres sujets importants, parce que le gouvernement ne s'engagera pas à prendre parti pour l'industrie.

M. Boggs: Je me permettrai de vous demander, monsieur le sénateur, si le ministère de l'Industrie et du Commerce n'estime pas que ce genre d'analyse et de données industrielles représente une de ses attributions?

Le sénateur Grosart: Je suis d'accord, mais si quelqu'un devait faire l'évaluation de mes mérites, j'aimerais mieux que ce soit moi-même, au lieu de quelqu'un d'autre, même ma femme.

M. Boggs: C'est tout à fait juste.

Le sénateur Kinnear: On mentionne pour ainsi dire dans tous les mémoires que le gouvernement devrait aussi fixer des objectifs nationaux, mais de quelle façon? Comment le gouvernement doit-il fixer les objectifs pour la science et la technologie? Le mécanisme actuel de politique scientifique peut-il satisfaire à ce besoin, et comment faut-il obtenir le concours des divers secteurs, les universités et l'industrie? Quel est votre point de vue à cet égard? Il est vrai que vous avez déjà discuté la chose longuement, de sorte que je peux laisser tomber cette dernière question. Le mécanisme actuel de la science politique

est-il satisfaisant, et de quelle manière doit-on tirer profit des aptitudes dans les divers secteurs?

M. Mitchell: Sur ce point, le mutisme est général!

M. Boggs: C'est une très bonne question.

M. Green: Je vais essayer de répondre à la question du sénateur, dans la mesure où je l'ai saisie. Il s'agissait d'objectifs nationaux en matière de science politique. Ce que nous proposons, je crois, c'est que ces objectifs soient d'intérêt national.

Prenons comme exemple l'aménagement de la Voie maritime du Saint-Laurent, qui était il y a quelques années, un objectif de cette nature. D'une importance et une portée nationales, cette entreprise, qui a captivé l'imagination de la jeunesse du Canada, reposait principalement sur la technique.

Nous avons parlé du corridor mitoyen du Canada. La compagnie *Acres* a fait valoir la possibilité d'une mise en valeur à grande échelle qui s'étendrait à tout le corridor mitoyen du Canada.

Le président: C'est une demi-vision.

M. Green: Oui. Cette compagnie a averti les gens de ne pas trop compter sur la technologie, mais nous voulons parler de la pollution. Il y a le problème de la pollution de l'air et de l'eau, et en particulier de l'eau, ce qui est important pour nous et ce qui poserait un problème national.

Le gouvernement du Canada s'intéresse à l'océanologie. Le gouvernement n'a pas moins de 13 établissements dispersés d'une côte à l'autre, et chacun d'eux traite d'un aspect ou l'autre des problèmes d'océanologie. D'après ce qu'on a dit à ce propos, nous savons que cette science est appelée à un grand avenir. Elle offre de grandes possibilités relativement aux ressources éloignées des côtes et au fond de l'océan, et nous entrevoyons également d'autres perspectives très intéressantes. Il se peut que le gouvernement prenne l'initiative sur le plan politique, en disant par exemple: «C'est à propos de choses comme celles-là que nous voulons lancer des programmes.» Ces programmes peuvent être exécutés au nom du gouvernement par des services de l'État, comme le ministère des Pêcheries, le ministère des Mines, de l'Énergie et des Ressources, le ministère du Nord canadien, le Conseil national de recherches, et ainsi de suite. Le gouvernement pourrait collaborer avec l'industrie, et accorder des contrats pour la partie du programme qui serait confiée à l'industrie.

C'est de cette façon, à mon avis, que l'industrie conçoit les objectifs et les buts nationaux.

M. Boggs: Avez-vous mentionné la question des transports, monsieur?

Le président: On l'a déjà mentionnée. Vous aurez à la résoudre mardi prochain.

Le sénateur Grosart: Je m'excuse, monsieur le Président, mais je dirai avec tout le respect qui s'impose que, cela ne répond pas à la question. Je me suis donné la peine de m'arrêter et de dresser la liste des priorités qui nous ont été soumises. J'en ai compté cent, et je n'ai pas vu tous les mémoires. La question que le sénateur Kinnear a posée est celle-ci: «Comment décidez-vous de la préséance des priorités? », et il n'y a aucune réponse définitive à cette question. M. Green a employé l'expression «nouveau territoire». Eh bien, la dernière fois que j'ai entendu parler de nouveau territoire, il s'agissait de la Société de télécommunications par satellite. Chaque chose est un nouveau domaine. La sénatrice Kinnear a utilisé le mot «mécanisme». Elle a demandé: «Comment le mécanisme détermine-t-il les priorités dans les prévisions budgétaires de cette année? » C'est une décision politique qu'il faut prendre chaque année et, si on ne la prend pas chaque année de façon appropriée et judicieuse, comme l'a fait remarquer un de nos témoins, notre politique scientifique nationale s'établira à tout hasard.

Le sénateur Kinnear: J'ai demandé si l'on était satisfait des objectifs, et on ne m'a répondu ni oui ni non.

M. Mitchell: En mentionnant les objectifs, nous n'avons touché qu'un des problèmes. Bill Boggs a dit que vous n'avez pas parlé des transports. Je dirai qu'il y a autre chose que vous avez oublié de mentionner. Il s'agit précisément de . . .

Le sénateur Grosart: Mais le rapport du Conseil national des sciences sur les transports ne parle pas des communications.

M. Mitchell: C'est une chose extrêmement délicate et, dans une certaine mesure, dangereuse parce qu'on risque ainsi de rejeter ou de négliger tout un secteur de notre économie, un secteur important. C'est une question très difficile à régler.

Le sénateur Grosart: Soudainement—et je dis «soudainement» parce qu'il semble que la chose se soit produite au cours des deux dernières années—nous avons des dépenses de 100 millions de dollars et on nous déclare que c'est une priorité nationale et que le Canada doit être le premier pays au monde à posséder un système national de télécommunications par satellites. Je ne dis pas que la décision soit mauvaise, mais je ne vois pas l'importance qu'il y a à intégrer le système, de quelque façon que ce soit, dans une politique scientifique générale. Nous avons eu ING (intense neutron generator—générateur de flux neutronique intense), puis l'Arrow, HARP (High Altitude Research Project—projet de recherche à haute alti-

tude), ISIS (International Satellite for Ionospheric Studies–satelite international d'études ionosphériques) . . .

Le président: Et le téléscope.

Le sénateur Grosart: Oui, et le téléscope de la Colombie-Britannique. Toutes ces choses sont de nouveaux domaines. On a laissé tomber bon nombre de ces projets. Et c'est ce qui m'inquiète au sujet de Télésat. Je me demande si on n'abandonnera pas aussi ce projet.

M. Green: Je m'excuse, monsieur Boggs, de ne pas avoir mentionné les transports, mais j'y ai songé jour et nuit, et j'y ai consacré des lectures. Je suis membre du Comité Green du Conseil des sciences, et j'ai étudié la question des transports.

Nous nous rendons tous compte que cette décision relative aux programmes nationaux est, en réalité, une décision politique, et qu'elle doit l'être. On nous a déjà fait part de certaines décisions à cet égard car, après tout, des subventions s'accordent pour divers programmes et divers projets, mais au petit bonheur. Il me semble qu'un peu de planification et une évaluation confiée à une haute compétence amélioreraient la situation. L'*Electronic Industries' Association* a proposé que les demandes des divers groupes de spécialistes soient soumises à un expert scientifique, qui intégrerait ensuite chaque projet au niveau politique qui convient.

Grâce au Conseil des sciences, on essaye de voir quelles décisions il est nécessaire de prendre pour formuler un certain ordre de priorités. Le système n'est peut-être pas parfait, mais c'est encore mieux que de suivre le seul principe suivant lequel la roue qui grince le plus est celle que l'on graisse le plus souvent.

Le président: Comment allez-vous combler ce vide au sommet, comme vous le dites?

M. Green: Je ne veux pas m'engager trop loin à cet égard, parce que c'est le gouvernement qui décide, mais on peut penser qu'un ministre . . .

Le président: Vous agissez comme conseiller auprès du gouvernement.

M. Green: Je songe à un ministre, quelqu'un qui serait membre du cabinet, mais qui n'aurait pas la charge d'un ministère. Je pense à un ministre qui aurait pour tâche d'étudier et de présenter au cabinet les recommandations du groupe scientifique après que, mettons, le Conseil des sciences, en aurait fait le tri de concert avec M. Uffen du Secrétariat des sciences, et qui serait en mesure d'évaluer les programmes et peut-être de recommander des projets pilotes qu'il serait possible de mettre à l'essai avant de s'engager trop à fond dans de très vastes programmes. Ce serait une méthode très satisfaisante. Le Conseil des sciences et le Secrétariat des sciences sont censés conseiller directement le premier ministre mais il est beaucoup trop occupé, c'est entendu. Il faudrait qu'un membre du cabinet soit chargé d'administrer ce domaine de recevoir les conseils des spécialistes et de prendre des décisions en tenant compte des conseils qu'il recevra également des services financiers du gouvernement, et de soumettre au cabinet les grandes priorités dans ces domaines.

Le président: Revenons donc sur un problème déjà mentionné–celui des transports. A l'heure actuelle, les Chemins de fer Nationaux du Canada et, sans doute aussi le Pacifique-Canadien, la société Air Canada, le ministère des Transports et le Conseil national de recherches font des études à cet égard. La Commission Canadienne des transports met actuellement sur pied une autre méthode de recherche qui, dit-on, est quelque chose de nouveau. Comment allons-nous coordonner tout cela? Et quel est ce projet dont on parle aujourd'hui selon lequel on instaurerait une sorte d'institut national de recherche sur les transports permettant en quelque sorte d'intégrer les priorités dans ce domaine, parce que nous ne pouvons nous occuper de tous les aspects. Et pourquoi ne pas essayer aussi d'avoir plus de coordination au sein du gouvernement lui-même, de même qu'entre le gouvernement, l'industrie et les universités?

M. Boggs: En somme, est-ce que cela ne signifie pas qu'on tente de tout faire entrer dans un beau projet et que, si celui-ci est trop grand, il ne se produira rien?

Le président: Je ne veux pas dire qu'un institut comme celui-là mettrait fin à toute la recherche faite dans ces différents endroits, bien au contraire. Il me semble qu'il serait très difficile, en effet, de mener un programme de recherche sur les transports qui soit à la fois coordonné, intégré et sérieux, si l'on tient compte du fait que tous ces organismes s'ignorent l'un l'autre.

M. Boggs: J'avoue que c'est un problème.

Le président: Quelle solution proposeriez-vous?

M. Boggs: Il me semble qu'il y a un moyen de faire disparaître cette concurrence pour l'obtention de fonds, car c'est bien la question qui nous intéresse: celle de mettre sur pied une sorte d'organisme qui canaliserait toutes les subventions que le gouvernement accorde à la recherche afin que tous les intéressés puissent prendre connaissance du montant total et dire, par exemple: «Voilà, nous avons 300 millions de dollars à dépenser. Que les universités, les organismes du gouvernement et l'industrie fassent connaître le montant dont ils ont besoin chaque année et nous jugerons au meilleur de notre connaissance les projets auxquels il y a lieu d'affecter des fonds.» Un problème se pose du fait qu'on ne considère pas le montant dans

sa totalité. Nous avons discuté le fait que le plupart des programmes dont nous parlons sont dirigés à l'heure actuelle par le ministère de l'Industrie et du Commerce mais, d'autre part, le Conseil national de recherches, le D.I.R., et beaucoup d'autres organismes se voient confier des sommes moins importantes. Commençons par les finances: On confiera une somme déterminée à un organisme central qui répartira les subventions. Mais celui qui déterminera les bénéficiaires et les montants devra avoir la sagesse de Salomon. Il faut d'abord savoir combien d'argent vous avez à distribuer, n'est-ce pas? C'est ainsi que vous procédez?

Le sénateur Grosart: C'est une question importante, évidemment. Si l'on fait la comparaison avec l'OCDE, on s'aperçoit que c'est par là qu'il faut commencer, en se demandant s'il y a lieu de fixer un montant, si l'on doit établir un rapport entre le montant total affecté à la recherche et au développement ou le montant qu'un gouvernement consacre à la recherche et au développement dans n'importe quel pays, et son potentiel technologique. Il doit y avoir un rapport. Ce rapport est-il d'ordre financier? Se fonde-t-il sur un pourcentage du produit national brut? En supposant qu'on ait déterminé le montant qui sera versé, comme vous l'avez mentionné, est-ce que vous iriez jusqu'à dire que la répartition entre, mettons, la recherche de base et la recherche appliquée dépendra d'une décision politique?

Le président: Et le développement.

Le sénateur Grosart: Et le développement. Dans tous les domaines. Faudrait-il aller jusqu'à fixer une fois par an le pourcentage des subventions entre les divers organismes participants? Je suis d'accord avec ceux qui disent que le montant ne peut être fixé une fois pour toutes, mais ne serait-il pas dans l'ordre que celui à qui il incombe de prendre une décision politique la prenne une fois par an?

M. Boggs: Je ne m'opposerais pas à ce que les choses se fassent ainsi, quitte à laisser aux organismes la liberté de se faire concurrence dans le cadre d'un programme assez vaste.

Le sénateur Grosart: A condition que les organismes scientifiques, l'industrie et les universités fassent une publicité complète et maximum.

M. Green: Le Parlement ne le fait-il pas déjà dans les prévisions budgétaires de chaque ministère? Est-ce que le programme n'est pas étudié en détail en sorte que, lorsque le projet revient au ministère et que celui-ci propose un projet de développement, ce projet doit être d'abord signé par le ministre puis soumis au Conseil du Trésor? N'est-ce pas ainsi que le Parlement procède déjà relativement au Budget?

Le sénateur Grosart: Loin de là. Cela revient à une décision de ce genre, mais rien n'a encore été décidé dans ce sens.

Le président: La décision est prise après coup plutôt qu'avant.

M. Boggs: Chaque projet compte pour tant; les pêches reçoivent tel montant, le commerce tel montant, et ainsi de suite.

Le sénateur Grosart: Nous avons demandé à plusieurs ministères s'ils savent, lorsqu'ils préparent leurs prévisions budgétaires et décident de subventionner le projet X par l'intermédiaire de l'université Y, quels autres ministères font des recommandations, et il nous ont invariablement répondu que non.

M. Robert E. Marcille, vice-président (commercialisation), Litten Systems (Canada): Lorsqu'on dispose de fonds limités qui seront versés à long terme, on peut fixer des objectifs, celui de résoudre le problème de la pollution, par exemple, ou des transports ou certains problèmes dans l'Arctique. Nous nous rendons compte de ces objectifs à mesure que ces programmes prennent de plus en plus d'ampleur, et le côté développement exigera de plus en plus de travail; on affectera moins de fonds à la recherche et l'on verra naturellement diminuer la partie des dépenses qui y sont consacrées. Un programme à long terme exige énormément d'argent et mobilise beaucoup de monde.

M. Boggs: Le plan annuel doit prévoir les engagements cinq ou dix ans d'avance.

M. Marcille: Il doit y avoir un objectif à long terme; pour ce qui est d'un objectif à court terme, tout s'arrange très bien.

M. Boggs: Un budget annuel n'est d'aucune utilité.

Le président: Comme il l'a laissé entendre, je suis bien certain que le sénateur Grosart ne manque pas de perspicacité au point de vouloir limiter à un an la décision en matière d'aide à la recherche. La décision doit être prise chaque année, mais sans doute en prévision d'une période plus longue.

Le sénateur Grosart: Oui, parce qu'il y aura des changements tous les ans, même sous le rapport de la décision en matière d'aide, et relativement au montant total de fonds disponibles.

M. Hoge: J'appuie ce que M. Marcille vient de dire. Il faudrait lancer certains programmes pour les projets et en faire l'objet d'appels d'offres afin de permettre aux différentes compagnies de présenter des soumissions. Les compagnies auxquelles on accorderait des contrats devraient se charger de faire à la fois de la recherche et

du développement et d'apporter des concepts nouveaux afin d'atteindre l'objectif, au lieu de se contenter, par exemple, de dire que la compagnie dépensera tant de millions pour la recherche pure, tant pour la recherche appliquée, et tant pour le développement.

Le sénateur Grosart: C'est exactement ce que nous faisons à l'heure actuelle, mais la difficulté c'est que l'on critique sans cesse le déséquilibre de notre industrie. Le procédé que vous avez mentionné est bel et bien celui que nous avons toujours adopté, mais il en est résulté un déséquilibre. Vous soutenez que l'industrie ne reçoit pas suffisamment d'aide pour la recherche.

M. Boggs: La lacune, c'est que le gouvernement n'a pas considéré le programme de recherche dans sa totalité.

Le sénateur Grosart: Voilà ce que je voulais dire.

Le président: Le programme pèche par le haut.

M. Boggs: Une fois la programme arrêté, la concurrence doit entrer en jeu. Si nous nous opposons à l'idée de M. Fred Mitchell concernant les subventions, qu'on adopte au moins le meilleur programme. Nous ne voulons pas perdre cette occasion.

Le sénateur Grosart: Je songe uniquement à la politique scientifique du gouvernement. Je ne parle pas en ce moment des aspects opérationnels. C'est une question entièrement différente; elle vient en quatrième lieu, alors que je discute maintenant le deuxième point.

Le président: Êtes-vous d'avis qu'on n'a pas accordé suffisamment de contrats, ou que le gouvernement n'a pas eu suffisamment recours à la méthode contractuelle dans ses rapports avec la population civile?

M. Hoge: A mon sens, un très fort pourcentage des sommes que le gouvernement canadien prévoit pour les travaux technologiques ne peut être versé comme subvention propre à susciter la concurrence dans l'industrie; une très grande partie de ces sommes est versée chaque année aux grands laboratoires de l'État.

Le sénateur Kinnear: On a déjà répondu à trois des questions que je voulais poser. Dans le mémoire de la *Computing Devices*, au quatrième paragraphe de la page 1, on trouve la phrase suivante:

> Notre société a réussi à développer de nouveaux produits, grâce à un certain travail d'équipe avec des organismes de l'État.

Vous ajoutez ensuite:

> Nous sommes prêts à discuter en détail les facteurs qui ont permis de mener à bien ces projets et d'examiner aussi en détail ce que fut notre expérience relativement aux programmes qui n'ont pas donné les résultats voulus.

Pourriez-vous décrire cette expérience et nous parler des constatations générales que vous avez pu faire au sujet des laboratoires de l'État? La société fait-elle usage des installations offertes par le Conseil national de recherches?

M. Hoge: Pour répondre d'abord à la dernière question, je dirai que nous faisons parfois appel au service de consultation du Conseil national de recherches. Récemment, nous avons conclu un accord consultatif avec le Conseil concernant le PHI (position and homing indicator—indicateur de position et de cap), dont j'ai parlé dans l'énoncé que j'ai préparé. Nous travaillons sous contrat avec l'Établissement aéronautique d'Uplands, qui fait, je crois, partie du Conseil national de recherches; nous nous mettons sur les rangs pour deux contrats à venir, où le Conseil jouerait pour nous le rôle d'expert et de conseiller techniques dans certains domaines où il se spécialise. Voulez-vous parler des facteurs qui ont contribué au succès? Nous pourrions en parler toute la journée.

Le sénateur Kinnear: Ce que vous m'avez dit de l'indicateur de position et du dispositif d'auto-ralliement, m'a certainement beaucoup intéressé. Je ne pensais pas qu'il s'agissait d'un échec lorsque vous avez parlé du système d'informatique du Commandement de la défense aérienne. C'était à mon avis, tout ce qui pouvait arriver de mieux, et vous l'avez d'ailleurs, admis.

M. Hoge: Dans l'ensemble, nous estimons que c'est un succès.

Le sénateur Kinnear: Parce que cela vous a forcé de chercher ailleurs.

M. Hoge: Oui, mais nous avons entendu bien des critiques durant la courte période d'environ trois ans que je suis en fonction, et cela à cause du prétendu échec que constituait l'ordinateur ADC. Lorsque j'ai voulu mettre les choses au point, j'ai commencé par étudier tous les facteurs qui se dégageaient de nos travaux dans ce domaine, et j'en ai conclu que l'on obtient une bien meilleure idée en tenant tout simplement compte des quantités d'ordinateurs que l'on a vus. M. Taylor voudra peut-être vous exposer certains facteurs qui nous ont causé l'insuccès de certains programmes. Il est depuis longtemps dans l'industrie canadienne, tandis que moi je n'ai que trois ans de service.

M. Taylor: Je me souviens d'un cas plutôt fâcheux où nous avions sous-estimé les complexités techniques du produit que nous nous étions engagés à développer à un prix déterminé. Après avoir dépensé un million de dollars, nous nous sommes aperçus que nous poussions

l'affaire trop loin. C'est alors que nous avons poursuivi les travaux avec un peu plus de prudence. A présent il s'agit de disposer des fonds qui nous permettraient de les continuer jusqu'à la fin d'une période de trois, quatre ou cinq ans. Nous ne saurions entreprendre un travail que si nous étions sûrs de pouvoir le mener à bon terme.

Un autre détail extrêmement important et qui nous a échappé en applicant un certain projet, c'était que l'étude de marché que nous avions entreprise ne donnait pas les résultats prévus. Il n'y avait pas de débouchés. Nous avons mis le produit au point, mais sans pouvoir le vendre. Il était bon, mais personne n'en voulait, ou du moins, devrais-je dire, nos prévisions n'étaient-elles pas justes. Nous en avions une centaine à vendre, mais, effectivement, nous n'en avons vendu qu'une vingtaine. Nous avons manqué le marché. Nous disposons à présent de certains critères assez rigoureux sur lesquels nous fondons l'évaluation d'un produit. A mon avis, rien n'est plus dur pour la direction d'une société comme la nôtre que de décider de retrancher un programme qui ne donne pas de résultats, parce que les techniciens, tels que M. Hoge, sauf leur respect, veulent toujours poursuivre les recherches.

Le sénateur Grosart: J'ai une observation à faire sur ce point. Nous avons fait du nouveau ici, et la discussion franche que nous avons eue avec l'employé d'une société qui demande à son président de discuter publiquement les échecs . . .

M. Boggs: Il s'agissait peut-être d'un ancien employé.

M. Hoge: Cela ne m'inquiète pas, monsieur.

Le sénateur Grosart: Je ne vous critiquais pas, au contraire, je vous en félicitais.

M. Marcille: A mon avis, un échec peut souvent s'attribuer à ce qu'une décision qui doit se traduire par des progrès, et des progrès rapides, n'a pas été prise. Lorsqu'une occasion se présente, il faut en tirer profit en dépensant les fonds de votre société ou du gouvernement. La technologie avance à pas de géant ailleurs: il ne faut pas trop traîner lorsqu'il s'agit de développement. A peine sort-on un produit, que déjà quelqu'un d'autre le fabrique à partir de votre prototype.

Le sénateur Kinnear: J'allais vous demander où vous recrutez votre personnel spécialisé, et si vous confiez certaines de vos recherches aux universités?

M. Hoge: Je répondrai cette fois aussi d'abord à la dernière question. Non, nous ne confions pas nos travaux de recherche aux universités. Notre personnel est un amalgame d'environ 50 p. 100 de citoyens canadiens de la deuxième génération et les autres sont recrutés au Royaume-Uni.

Le sénateur Kinnear: Votre personnel spécialisé, dites-vous?

M. Hoge: Oui, notre personnel spécialisé.

Le sénateur Grosart: J'aimerais poser une question supplémentaire. Y a-t-il ici des sociétés qui confient la recherche ou le développement, ou les deux à la fois, à des institutions provinciales de recherche?

M. Mitchell: La nôtre. M. Avery, directeur des services techniques *d'Orenda Limited* voudra peut-être répondre à cette question.

M. B. A. Avery (directeur technique, Orenda Limited): En ce qui concerne nos travaux de recherche, nous faisions, au début, appel aux universités, sans nécessairement leur passer des contrats de recherche; mais nous nous assurions les services consultatifs de professeurs et de conférenciers. Ils ont même travaillé pour nous à plein temps durant l'été dans un domaine spécialisé. Il s'agit de combustion. Nous croyons qu'en agissant de la sorte, nous en tirerons profit et que nous parviendrons à comprendre l'industrie, à connaître son point de vue, à entreprendre certains travaux pratiques et à faire aimer ce genre de travail par les étudiants.

Nous utilisons une partie de la Fondation de recherche de l'Ontario dans le domaine technique des spécialités, mais notre société n'est pas suffisamment importante pour avoir un personnel complet de la compétence voulue. Nous faisons appel aux secteurs spécialisés. Ces secteurs s'occupent essentiellement de l'aide aux travaux de recherche. Un grand nombre de sociétés sont beaucoup moins importantes que la nôtre.

Le sénateur Grosart: On a déjà proposé que, dans le cadre de la politique scientifique nationale, le gouvernement fédéral subventionne des établissements de recherche qui relèveraient des universités. Croyez-vous que cela constituerait un double emploi avec le travail des instituts provinciaux?

M. Mitchell: Je ne dirai pas qu'il en soit ainsi dans le cas de la Fondation de recherche de l'Ontario. Elle est excellente et dispose de bon nombre d'installations semblables à celles dont vous parlez, mais cela pourrait faire double emploi.

M. Boggs: Quelle est votre opinion à ce sujet, monsieur Uffen?

M. Uffen: Je n'ai pas d'opinion bien arrêtée. Toutefois, mon idée personnelle c'est qu'au Canada on s'inquiète par trop du prétendu problème du double-emploi. A mon avis, la recherche, surtout dans ses formes les plus pures, est une chose très personnelle et que ceux qu'elle concerne la considèrent d'une façon très individuelle. Vous parlez ici de la recherche en

général, mais vous n'y parviendrez qu'en réunissant tous ces intéressés, si toutefois vous arriver à les réunir. Vous ne pouvez vous permettre qu'une certaine mesure de double-emploi, si vous vous apercevez qu'elle se produit quelque part, mais je redoute personnellement l'orientation concentrée de la recherche qui pourrait se produire si l'on essayait de la canaliser vers des groupements organisés. En ce qui concerne la Fondation de recherche de l'Ontario, je n'ai pas d'opinion bien arrêtée. C'est une bonne organisation et, à mon avis, l'industrie doit augmenter son travail de recherche. J'ajouterai en outre que la répartition des sociétés au Canada, compte tenu de leur importance, est telle que très peu d'entre elles peuvent se permettre d'importantes entreprises de recherche. Par conséquent, les activités comme celle de la Fondation de recherche de l'Ontario sont utiles.

Je crains aussi que les organisations gouvernementales dont j'étais autrefois membre ne s'intéressent pas d'assez près aux problèmes de l'industrie. Il s'agit surtout du secteur où vous parliez d'«innovation». Je pense qu'il vous faudra former l'esprit de recherche dans la petite industrie, et vous devrez également vous payer du personnel de production. Une concentration de la recherche dans ces secteurs d'excellence ou l'expansion de ceux dont s'occupe déjà la Fondation de recherche de l'Ontario, n'est pas nécessairement la bonne façon de procéder. La question est un peu difficile, mais il faut absolument agir, étant donné la répartition actuelle de l'industrie canadienne.

Je pourrais me servir de cet argument pour plaider en faveur du mécanisme qui sert à subventionner la recherche industrielle. On a déjà dit que pour encourager la recherche dans l'industrie, nous devrions y instituer des divisions spéciales qui se chargeraient de ce travail.

J'estime que seules les grosses entreprises en sont capables, et elles sont peu nombreuses au Canada.

Je proposerais instamment qu'au terme de vos délibérations vous recommandiez au gouvernement la subvention de la recherche en insistant pour que les travaux ou le personnel ainsi subventionnés y soient entièrement et uniquement consacrés.

J'admets qu'il se pose dans ce cas plusieurs problèmes administratifs. Je crois cependant que c'est la meilleure solution pour l'ensemble de l'industrie canadienne. En ce qui concerne l'importance de l'entreprise, permettez-moi de citer en exemple celle pour laquelle je travaille. Nous ne pouvons nous permettre d'affecter à la recherche proprement dite qu'un nombre limité de spécialistes. Il me semble qu'une entreprise comme la nôtre devrait voir à ce que la plupart de ses chercheurs s'occupent aussi activement des problèmes touchant la production. C'est ce que nous avons formulé tout au début. Ai-je contribué utilement aux délibérations? Je vois que je me suis lancé dans un plaidoyer en faveur d'une opinion personnelle, mais je m'en sers comme exemple et je suis heureux d'avoir pu le consigner au compte rendu.

Le sénateur Grosart: C'est une question qui s'est présentée plus d'une fois. En réalité, elle résulte de l'orientation de la recherche vers l'innovation technologique.

Il se pose un autre problème du même ordre. Des témoins provenant des milieux industriels nous ont dit que certains parmi les plus brillants éléments universitaires ne s'intéressent pas à la production. Comme solution—et la vôtre en est une dans ce domaine—on a proposé que, si l'on persuadait ces éléments à se lancer dans l'industrie, et qu'on leur montrait le secteur de la production sous un jour aussi attrayant que celui de la recherche, nous en profiterions tous.

Le sénateur Kinnear: C'est probablement à M. Mitchell que s'adresse ma première question, étant donné que je me réfère à son mémoire. A l'alinéa 4-9, en page 10, vous déclarez ce qui suit:

> La société qui appartient entièrement à des Canadiens, peut, tout comme la filiale d'une entreprise étrangère, et pourvu qu'on lui accorde un appui intelligent et de l'encouragement, continuer à se trouver des débouchés convenables sur les marchés mondiaux, non seulement grâce aux produits et aux services qu'elle peut rendre mais aussi en se spécialisant dans la conception, le développement et la production de certains articles de première importance.

Vous dites que le fait de s'assurer des débouchés convenables sur le marché mondial sert surtout à augmenter le nombre des emplois dans l'industrie.

Les témoins sont-ils d'avis que les sociétés canadiennes y obtiennent des résultats aussi bons qu'elles le pourraient?

J'ai une autre question à poser. Quel genre d'aide l'industrie obtient-elle des divers ministères lorsqu'elle cherche, ou recherche, ces débouchés convenables?

M. Mitchell: Tout d'abord, puisqu'il en est question dans notre mémoire, nous admettons que ces importants débouchés existent, et qu'en tant que société, nous sommes en mesure de les découvrir et de les exploiter. Je crois que lorsque on agit ainsi l'industrie au Canada est bien servie. Nous sommes évidemment d'accord sur ce point.

Pour ce qui est de votre deuxième question, s'agit-il de commercialisation?

Le sénateur Kinnear: Quel genre d'aide l'industrie obtient-elle des divers ministères en matière de commercialisation?

M. Mitchell: A cet égard, je dirais que nous obtenons du gouvernement, et tout particulièrement des ministères du Commerce et de l'Industrie, une aide assez satisfaisante. Ces ministères entreprennent d'importantes études de marché. Ils nous aident par l'intermédiaire de nos délégations commerciales dans le monde entier. D'autre part, nous obtenons des divers services

du gouvernement une aide assez considérable dans le domaine de la commercialisation sous forme d'information, et de renseignements, particulièrement dans les pays étrangers.

Le sénateur Kinnear: Je vous remercie. J'invite d'autres représentants à émettre leur point de vue, étant donné qu'il s'agit d'une question d'ordre général.

M. Taylor: J'ajouterai que nous obtenons d'importantes sommes d'argent de diverses sources gouvernementales.

Le président: J'espère que l'étude des marchés que vous venez de mentionner ne provenait pas du gouvernement.

M. Taylor: Nous l'avons faite nous-mêmes.

M. Boggs: Je confirme, en outre, que le ministère du Commerce nous aide beaucoup, surtout en ce qui concerne la commercialisation, ainsi qu'en matière de recherche, où les possibilités découvertes sont portées à notre connaissance.

Le sénateur Grosart: Vous voulez dire aussi bien sur le plan local que sur le marché d'exportation?

M. Boggs: En général, je dirais que c'est surtout sur le plan local. Étant donné que nous nous occupons d'exportation, notre expérience est assez différente.

Le sénateur Carter: Dans le mémoire présenté par «Computing Devices», à la page 4 et 5, il est question d'une banque de données portant sur des renseignements scientifiques et techniques. Je voudrais en savoir davantage. Selon vous, où devrait se trouver la banque—au Conseil national de recherches, dans un ministère ou dans un institut?

M. Hoge: Je conçois cette banque comme un service d'utilité publique à l'échelle nationale. Le Conseil national de recherches pourrait se charger de l'administration. Il me semble qu'il n'existe rien dans le genre de cette banque à l'heure actuelle, bien que le Conseil dispose d'une très bonne bibliothèque. Il y a divers moyens d'en consulter les catalogues et d'en évaluer les textes assez rapidement. Cependant, le système ne diffère pas trop de ce qu'il aurait pu être il y a cinq ou dix ans. Il est déjà assez difficile de se rendre à l'extrémité est de la ville, mais c'est encore bien plus compliqué quand on habite loin d'Ottawa.

A ma connaissance, il y a deux précédents en ce qui concerne l'accès aux bibliothèques en recourant au réseau de communication par ordinateurs. Un de ces systèmes fait actuellement partie d'un programme de recherche et de développement dit «INTREX» au «Massachusetts Institute of Technology» de Cambridge. On m'a dit hier qu'un réseau semblable est en cours de construction à l'Université de Toronto et fonctionne déjà probablement.

Pour ce qui est de la banque de données que j'ai décrite, je me la représente comme une institution dont les services seraient disponsibles à l'échelle nationale. Je la conçois uniquement comme service public. Elle utilisera nécessairement des lignes de communication, probablement certaines qui serviraient à la vérification. Celle-ci ne serait, en effet, pas utilisée à plein temps sur ces lignes. M. Taylor pourrait peut-être y ajouter quelque chose.

M. Taylor: Un aspect qui nous préoccupe à l'heure actuelle est le suivant: Quand quelqu'un veut obtenir des renseignements sur un sujet particulier, nous voudrions qu'il puisse se présenter à un certain endroit où il en ferait la demande et recevrait les données voulues, la question étant traduite et les réponses fournies en anglais, en français, en italien ou en d'autres langues. On aurait ainsi accès à tout ce qui se passe dans le monde. Si l'on devait effectuer ce travail au moyen de dispositifs électroniques, ce serait presque impossible, surtout lorsqu'il s'agit de traduction. D'après nous ce serait un objectif valable, et s'il s'agit d'une chose qui a trait à l'aviation et que tout le monde fabrique, quel mal y aurait-il à ce qu'on l'offre sous forme de service national?

Le président: Vous êtes sans doute au courant des dispositions qui ont été publiées il y a quelques semaines et qui préconisent quelque chose dans le même ordre d'idée. Elle exprime également le voeu que ce nouveau service relève directement de la direction suprême.

Messieurs, je vous remercie beaucoup de votre présence parmi nous ce matin. Nos réunions de la semaine sont terminées, messieurs les sénateurs. La séance est levée.

Le comité s'ajourne.

APPENDICE 168

SOMMAIRE

PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

DU SÉNAT DU CANADA

Auteur -

Le Président,

F.P. Mitchell

Avec l'aide du

Directeur du service du génie,

B.A. Avery

ORENDA LIMITED

C.P. 6001

Aéroport international de Toronto

Ontario, Canada

TABLE DES MATIÈRES

TITRE	PAGE
- AVANT-PROPOS	8300
- RÉSUMÉ	8301
- CONCLUSIONS	8302
1- LE PROBLÈME TECHNOLOGIQUE	8303
2- LE PROBLÈME SOCIAL	8304
3- FORCE ET FAIBLESSE DE L'INDUSTRIE SECONDAIRE AU CANADA	8305
4- UTILITÉ DES PROGRAMMES DU GOUVERNEMENT CANADIEN	8306
5- REVUE DES CONCLUSIONS	8309
6- LE CARACTÈRE D'ORENDA LIMITED	8312

AVANT-PROPOS

Le Canada a atteint un tournant de l'histoire où il se voit obligé de développer et d'accroître ses industries secondaires afin de croître lui-même et de prospérer à titre de grande nation industrielle. L'industrie secondaire canadienne ne cesse d'agrandir ses cadres et elle est en passe de devenir l'un des employeurs les plus considérables du pays. Et cependant les travaux de recherche et de perfectionnement exécutés par notre industrie manufacturière secondaire sont nettement inférieurs à ceux accomplis par les pays industriels prospères. On se rend compte de cette situation dans tous les secteurs de l'économie canadienne et c'est donc avec plaisir que nous voyons le Sénat assumer un rôle actif en se transformant en un forum où tous peuvent se faire entendre et aider à perfectionner les milieux de recherche et de développement dans notre pays.

RÉSUMÉ

Nous soutenons que, malgré nos progrès d'ordre technique, nous progressons à un rythme beaucoup plus lent que les autres pays. En d'autres termes, lorsqu'on la relate à la concurrence internationale, l'échelle de notre avancement technologique est à la baisse.

Cet état de choses vient du fait que les grandes puissances consacrent une quantité énorme d'argent et de talent à leur défense et leurs programmes spatiaux. La communication des données et des connaissances de nature technique exerceront à la longue un effet très marqué sur tous les produits de l'industrie manufacturière secondaire. Les programmes de recherche et de développement suffisamment subventionnés et avantageux que le monde industriel des États-Unis obtient grâce à l'aide financière du gouvernement permettent à l'industrie de ce pays d'accroître à un rythme sans précédent les moyens utilisés aux fins de la recherche et du développement, ainsi que leur administration et les personnels techniques afférents.

Contrairement à ce qui se passe aux États-Unis, le gouvernement canadien ne rattache à l'industrie canadienne qu'un très petit nombre de programmes militaires ou spatiaux entièrement subventionnés. Notre gouvernement a lancé un programme à frais partagés qui, tout en étant utile à l'industrie, ne possède ni la portée ni la stimulation essentielles à la création d'une atmosphère où la recherche et le développement pourront s'épanouir et prospérer.

Ce qui précède révèle un grave écart entre l'industrie canadienne et celle des États-Unis, mais nous devons aussi tenir compte du fait que le Canada est un pays d'importance moyenne. En comparaison des États-Unis, nos ressources financières et nos capacités techniques sont des plus limitées.

CONCLUSIONS

- Les dépenses à des fins militaires devraient être canalisées vers l'industrie canadienne, non seulement afin de créer un meilleur potentiel de défense militaire mais aussi d'encourager la recherche et le développement dans l'industrie.

- Les programmes à frais partagés du gouvernement canadien, la stimulation de l'impôt ou les subventions, devraient faire l'objet d'une révision afin d'encourager davantage l'industrie canadienne.

- Les fonds accordés par le gouvernement canadien aux fins de la recherche et du développement dans les services de l'État et les universités devraient être calculés très fermement en fonction de leur utilité pour l'industrie du pays et, conséquemment, pour l'économie toute entière.

- L'industrie canadienne doit formuler des mises au point ou des ententes avec l'industrie des États-Unis afin d'obtenir accès aux connaissances technologiques de cette dernière. Il faudrait aussi encourager l'entrée de capitaux américains au Canada.

- Il faudra soutenir la tendance à réduire les tarifs et les barrières douanières de façon à ce que l'industrie canadienne puisse créer une meilleure base à l'appui de la recherche et du développement.

1- LE PROBLÈME TECHNOLOGIQUE

1-1 Les travaux entrepris au Canada dans les domaines de la recherche et du développement donnent lieu à bien des débats et causent de l'inquiétude, tant au niveau de l'industrie qu'à celui du gouvernement. Sans aucun doute, le rôle joué par l'économie canadienne a changé. Au lieu d'être un fournisseur de matières brutes, notre pays est devenu un producteur de produits finis. Avant de passer outre, je tiens à affirmer que nos ressources naturelles et leur exploitation constituent notre richesse fondamentale, de sorte qu'il faut toujours surveiller de près cet important segment de notre industrie. Il est aussi évident cependant que l'expansion de notre industrie secondaire revêt une importance vitale si nous tenons à conserver et à perfectionner nos normes d'existence, tout en retenant le chômage à un niveau peu élevé. C'est de ce côté que nous trouvons nos problèmes technologiques les plus ardus.

1-2 Je soutiens que, même si nous avons fait des progrès du point de vue technique, nous procédons à un rythme beaucoup plus lent que les autres pays. En d'autres termes, par rapport à la concurrence internationale notre développement technologique accuse un fléchissement constant.

1-3 Ce fléchissement s'explique de deux façons. Tout d'abord, les pays qui possèdent beaucoup moins de ressources naturelles que le Canada évoluent davantage vers la recherche et le développement car les succès qu'ils remportent dans ces domaines ont des répercussions plus marquées sur leurs normes d'existence. En second lieu, et ce point est assurément le plus important, nous relevons les énormes montants que les grandes puissances, les États-Unis et la Russie, consacrent à tous les genres de recherche et de développement. Leurs travaux relatifs à la défense et leurs programmes spatiaux sont très avancés et les connaissances qui découlent de ces programmes auront, à elles seules, un effet sensationnel sur presque toutes les catégories de marchandises et de services commerciaux. Il se peut fort bien que le Canada se trouve un jour malencontreusement dépassé par un essor international aussi frappant. Le danger existe et son effet sur nos industries secondaires pourrait donner lieu à une catastrophe.

1-4 On a beaucoup parlé de la proportion du produit national brut que chaque pays consacre à la recherche et au développement. Ce critère a en réalité peu de valeur car ce qui compte vraiment c'est un montant total exprimé en dollars. Le Canada pourrait très facilement consacrer à ce genre de dépenses une proportion de fonds aussi élevée que celle des États-Unis sans que le problème existant en soit sensiblement modifié.

1-5 Les membres du Comité savent sans doute que les dépenses en recherches et développement aux États-Unis atteindront probablement un total de 26 milliards de dollars en 1969, et que presque 18 milliars (ou 70 p. 100) de ce montant ira à l'industrie. En comparaison de ces chiffres, il est probable que le Canada dépensera 0.8 milliard et l'industrie ne recevra que 0.3 milliard (38 p. 100) à même cette somme.

1-6 Nous ne tenterons pas d'excuser la rareté comparative des fonds consacrés par l'industrie et le gouvernement aux travaux de recherche et de développement au cours des dix dernières années, mais il importe de souligner que, même si les Canadiens grevaient lourdement leurs budgets, ils seraient encore loin de faire concurrence aux grandes puissances. Le Canada ne consacre pas assez d'argent ou d'efforts à la recherche et au développement mais le problème va beaucoup plus loin que cela et nous ne pourrons le résoudre simplement par une augmentation de la dépense.

2- LE PROBLÈME SOCIAL

2-1 L'économie canadienne se maintiendra à un bon niveau en 1969 mais certains indices permettent de conclure que tout ne va pas pour le mieux. Chaque année, l'industrie canadienne éprouve de plus en plus de difficulté à absorber les jeunes ingénieurs et diplômés scientifiques fraîchement sortis de nos institutions universitaires, en dépit du fait que nous devons affronter des problèmes technologiques sans précédent. Cet état de choses est à la fois explosif et dangereux. Il importe de créer sans plus de délai une atmosphère propice à l'épanouissement de la science.

2-2 Le problème précité est immédiat et urgent. L'industrie secondaire canadienne devra en porter presque tout le poids. Les exigences sont lourdes mais les efforts qu'elles requièrent pourront aussi donner de bons fruits. Si nous réussissons aujourd'hui à trouver des emplois

pratiques pour ces jeunes diplômés, nous aurons franchi une importante étape vers la solution des problèmes technologiques de demain.

3- FORCE ET FAIBLESSE DE L'INDUSTRIE SECONDAIRE AU CANADA

3-1 Il est impossible de formuler un programme bien défini qui servirait à surmonter des obstacles aussi formidables. Toutefois, si nous voulons évaluer plus précisément notre situation en tant que Canadiens, nous devons absolument relever tout ce qui compose notre force comme notre faiblesse.

a) Notre principal actif réside dans nos ressources naturelles et notre population.

b) La facilité d'accès à nos matières brutes nous confère un certain avantage dans le domaine de la concurrence.

c) Nos travailleurs expérimentés occupent le premier rang sur le plan mondial.

d) D'un point de vue très important, l'ingénieur canadien est supérieur: il possède une connaissance approfondie des principes de base à laquelle s'ajoute un esprit d'invention très marqué. Cet esprit pourrait être très dangereux s'il ne s'accompagnait d'une bonne connaissance des principes fondamentaux, tout comme le fait de posséder cette connaissance des principes de base sans faire preuve d'ingéniosité peut rendre stérile. L'ingénieur canadien a réussi à atteindre un équilibre excellent à cet égard.

e) Nos moyens de recherche et de développement au Canada sont certainement suffisants si on les rapproche des dépenses que nous effectuons à ces deux fins. Par contre, ils deviennent tout à fait insuffisants si on les compare aux moyens dont disposent les États-Unis.

f) Nos débouchés commerciaux sur le plan international ne sont probablement pas aussi satisfaisants que ceux des nations exportatrices mieux établies. Quoi qu'il en soit, nous avons connu de belles réussites et nos négociants comme nos vendeurs sont en mesure de faire face aux nouveaux problèmes.

g) Notre force est principalement attribuable au voisinage des États-Unis, voisinage qui facilite l'entrée chez nous d'un flot de renseignements, avec la coopération de l'industrie ou celle du gouvernement.

h) Notre marché domestique n'est pas assez étendu pour appuyer à lui seul des programmes de recherche et de développement.

i) Notre vigueur financière est très restreinte si on la compare à celle des importantes sociétés américaines qui se chargent de la majorité des travaux de recherche et de développement aux États-Unis.

3-2 L'analyse de la vigueur et de la faiblesse énoncées plus haut démontre clairement que certaines de nos ressources ont besoin d'être alimentées et développées. Par ailleurs, l'état limité de nos réserves financières et le peu d'étendue de notre marché domestique nous imposent certaines restrictions.

3-3 Notre futur succès dépend de la façon dont nous saurons mettre à profit ces ressources si limitées.

4. UTILITÉ DES PROGRAMMES DU GOUVERNEMENT

4-1 Les divers programmes de stimulation et de soutien poursuivis au Canada se sont avérés utiles mais ils ont une faible portée lorsqu'on les compare à l'ampleur des programmes bien subventionnés consacrés à la recherche et au développement dans le domaine militaire et exécutés par l'industrie au nom du gouvernement canadien pendant les années '50. Il ne fait pas doute qu'un programme d'expansion et de perfectionnement s'impose.

4-2 Le programme favorisant l'avancement de la technologie industrielle entrepris par le ministère de l'Industrie (PAIT) représente en réalité un risque assumé en partie par le gouvernement aux fins de la recherche et du développement. L'Industrie qui obtient le soutien offert par PAIT est tenue de rembourser son emprunt avec intérêt composé lorsque le produit ou le service résultant de ce travail de recherche et de développement est mené à bonne fin grâce à l'emploi d'un nouveau procédé. Il est probable que PAIT a aidé certaines petites entreprises qui disposent de peu de capitaux ou qui n'en ont pas du tout. Nous doutons par contre que ce programme consacre beaucoup de son travail de recherche et de développement à l'avantage des filiales de sociétés étrangères. Il n'a pas été utile non plus dans le cas des sociétés canadiennes plus considérables qui peuvent risquer leurs capitaux chaque fois que la direction juge que l'entreprise a des chances suffisantes de succès.

4-3 La Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA) a contribué à hausser le niveau de cette catégorie de recherche et de développement ainsi que le nombre des services offerts à cette fin. Le programme afférent n'a pas inclus l'Orenda Limited parce que l'une de nos filiales a poursuivi de nombreux travaux de recherche et de développement durant l'année initiale. Le programme invitera probablement encore

d'autres sociétés à entreprendre des travaux du même genre, bien que nous doutions qu'il les aide à se maintenir à un niveau constant.

4-4 Les programmes de recherche de l'industrie de défense (DIR) constituent un appui satisfaisant pour la recherche planifiée des entreprises dans les domaines qui dépassent les limites actuelles de cette recherche spécialisée. Ils ont aussi encouragé les sociétés mères situées à l'étranger à favoriser la recherche et le développement au Canada.

4-5 L'industrie canadienne applique un nombre relativement peu élevé de programmes de recherche et de développement entièrement subventionnés par le gouvernement canadien. La plupart de ces programmes contribuent au développement d'une partie d'un programme américain de caractère militaire ou spatial. De cette façon, l'industrie canadienne a de plus en plus l'occasion de participer aux importants programmes de recherche et de développement que préconisent les États-Unis, non moins que ceux du domaine de la production. Les événements qui se sont succédés jusqu'ici suffisent maintenant à prouver que l'économie et l'industrie du Canada tireraient un grand avantage d'un effort soutenu et croissant de la part du gouvernement canadien dans le but d'appuyer financièrement certaines parties des programmes militaires et spatiaux entrepris par les États-Unis, à condition que l'industrie canadienne poursuive des travaux de recherche et de développement avec l'aide des universités et des organismes gouvernementaux du Canada.

4-6 Les formalités administratives et les retards apportés par plusieurs ministères du gouvernement à l'élaboration de leurs programmes de recherche et de développement onteu pour effet de décourager plus particulièrement les petites entreprises qui n'ont pas le personnel hautement spécialisé requis pour soumettre les rapports voulus aux nombreux fonctionnaires dont le gouvernement dispose pour diriger les divers programmes d'appui et d'encouragement. Le nombre d'employés du gouvernement chargés d'orienter et de contrôler les programmes d'appui officiels est de plus en plus grand. En conséquence, l'industrie doit augmenter,

elle aussi, le nombre de ses employés spécialisés pour chaque dollar qu'elle reçoit sous forme d'appui en comparaison des années '50, époque où le Canada poursuivait, particulièrement dans le domaine militaire, plusieurs étapes importantes des programmes de recherche et de développement. Aussurément, ce sont les directeurs des services scientifiques et du génie de l'industrie, dont l'emploi même dépend de la poursuite heureuse des travaux de recherche et de développement, qui sont les mieux placés pour maintenir la dépense des fonds consacrés à ces fins en deçà des limites raisonnables et facilement régies que définit le gouvernement.

4-7 Le gouvernement canadien accorde à l'industrie une proportion des fonds dont il dispose aux fins de la recherche et du développement de beaucoup inférieure à celle que consentent toutes les autres grandes nations industrielles, en dépit du fait que la dimension même de notre pays et ses capacités devraient plus qu'ailleurs nous interdire ce genre d'attitude. Il faut que le gouvernement canadien modifie ce genre d'appui car seule une industrie viable et capable de payer ses impôt permet de trouver les fonds nécessaire à la recherche et au développement. Le gouvernement et les maisons d'enseignement devraient poursuivre les travaux de recherche pure et appliquée qui exigent un équipement considérable et coûteux, tout en les contrôlant soigneusement de façon à ce qu'ils servent la recherche appliquée et le développement dont se charge l'industrie canadienne. L'appui que le gouvernement accorde aux programmes de recherche universitaires est aussi suceptible de surveillance afin d'assurer que la recherche faite dans ce secteur soit conforme aux efforts tentés par l'industrie canadienne ou qu'elle soit planifiée en vue de procurer au Canada des connaissances accrues dans le domaine de la recherche et du développement.

4-8 Il est encourageant de noter que le ministère de l'Industrie et le Conseil national de recherches, comme on nous l'a appris, encouragent maintenant les directeurs des services du génie de l'industrie à prendre part au choix et à l'approbation de programmes de recherche acceptables dont l'apport financier du gouvernement facilitera l'application dans les universitées. Ce genre de rapport entre les trois secteurs sera très utile et on doit tout faire pour le soutenir et l'alimenter. Il pourrait fort bien en résulter éventuellement une mise au point intelligente des relations entre le gouvernement, l'industrie et l'enseignement supérieur, en ce qui concerne la recherche et le développement, de façon à rendre

l'effort concerté de ces trois secteurs plus productif et à le faire contribuer plus immédiatement au progrès du Canada tout entier. Du point de vue de l'enseignement, il pourraient en résulter utilement une orientation plus marquée vers de certaines institutions d'excellence reconnue ce qui aurait pour conséquence d'y attirer un personnel de haute qualité, tout en leur permettant d'accomplir des travaux de recherche avantageux pour l'économie canadienne et former les ingénieurs et les scientifiques qu'exigent les programmes de recherche et de développement appliqués au Canada.

4-9 A titre de Canadiens, sachons reconnaître notre capacité financière et résister au désir de prendre part à ces programmes raffinés et prestigieux, mais aussi très coûteux, que seules peuvent supporter de puissantes économies. La société qui appartient entièrement à des Canadiens peut, comme la filiale d'une entreprise étrangère et pourvu qu'on lui accorde un appui intelligent et de l'encouragement, continuer à se trouver des débouchés convenables sur les marchés mondiaux, non seulement grâce aux produits et aux services qu'elle peut rendre mais aussi en se spécialisant dans la conception, le développement et la production de certains articles de première importance. C'est ainsi que nos dépenses aux fins de la recherche et du développement, dans les trois secteurs de l'économie, permettront une productivité plus intense résultat de leur effet sur l'économie canadienne et sur les normes d'existence de l'habitant moyen de ce pays.

5- REVUE DES CONCLUSIONS

5-1 Les dépenses à des fins militaires devraient être canalisées vers l'industrie canadienne, non seulement afin de créer un meilleurs potentiel de défense militaire mais aussi pour encourager la recherche et le développement dans l'industrie.

C'est un fait historique que les exigences militaires ont créé une ambiance favorable à l'épanouissement de la science. Le Canada ne devrait pas se détourner complètement de ce domaine. Si le matériel de défense devient rapidement désuet, les connaissances technologiques qui en résultent demeurent et exercent un effet très salutaire sur l'économie.

5-2 Les programmes à frais partagés du gouvernement canadien la stimulation de l'impôt ou les subventions, devraient faire l'objet d'un nouvel examen afin d'encourager davantage l'industrie canadienne.

Le niveau plutôt bas de la recherche et du développement à des fins militaires aura pour conséquence le maintien et le perfectionnement des programmes subventionnés par le gouvernement, afin de stimuler la recherche et le développement dans l'industrie.

L'encouragement fiscal devrait s'appliquer à tous les travaux de recherche et de développement de l'industrie, et il faudrait modifier son caractère restrictif. Il y aurait lieu de supprimer, dans les programmes de recherche scientifique à frais partagés les dispositions actuelles qui ont trait au remboursement de l'intérêt composé.

Les frais entraînés par la recherche et le développement constituent habituellement une faible partie de la dépense encourue lors du lancement d'un nouveau projet. Par conséquent le gouvernement devrait prendre en considération un meilleur partage, entre lui-même et l'industrie, des frais découlant de la recherche et du développement.

Cette répartition plus favorable des frais et de la suppression de l'intérêt exigé feraient des programmes de recherche scientifique un facteur très important lorsqu'il s'agirait de perfectionner les mesures d'encouragement à l'industrie.

5-3 Les fonds accordés par le gouvernement canadien aux fins de la recherche et du développement dans les services de l'État et les universités devraient être calculés de très près en fonction de leur utilité pour l'industrie du pays et, par conséquent, pour l'économie toute entière.

L'examen de la force et de la faiblesse de notre système, nous permet de constater la nécessité d'une répartition prudente de nos ressources très limitées. Le gouvernement et les universités ont un rôle important à jouer, mais les sommes consacrées par le gouvernement à ses services et celles qu'il accorde aux universités devraient être calculées de près en tenant compte de l'utilité qu'elle peuvent avoir pour l'industrie.

Une étude attentive de ces dépenses en fonction de leur utilité pour l'industrie canadienne, aboutirait, je crois, à un remaniement radical des programmes. A mon avis, on se rendrait compte que la recherche de base mérite moins d'appui financier que la recherche appliquée qui

devrait en recevoir davantage. De même, il faudrait réduire les subventions des services du gouvernement tout en augmentant celles consenties à l'industrie, tout comme les projets de nature pratique méritent plus d'encouragement que ceux qui ne visent qu'au prestige.

Bien des gens reconnaissent la nécessité d'exploiter prudemment nos ressources peu étendues. Quelques-uns d'entre eux recommendent de limiter à un petit nombre de programmes importants le travail de recherche et de développement du gouvernement, afin de nous permettre de mieux soutenir la concurrence. Cette opinion ne tient pas lorsqu'on l'étudie à fond du point de vue industriel. Notre industrie s'étend à des domaines très divers, et il faut qu'elle garde ce caractère.

5-4 L'industrie canadienne doit formuler des mises au point ou des ententes avec l'industrie des États-Unis afin d'avoir accès aux connaissances technologiques de cette dernière. Il faudrait aussi encourager l'entrée de capitaux américains au Canada.

Même si nous grevons nos ressources financières tout en donnant une direction judicieuse à nos travaux de recherche et de développement, nous risquons toujours de perdre du terrain dans la course aux succès technologiques. L'entrée de capitaux américains au Canada s'accompagnera d'une masse de données de caractère technologique. Il importe que cette entrée de capitaux reçoive de l'encouragement, surtout dans l'industrie manufacturière où la technologie revêt tant de valeur. En tant que Canadiens, nous souffrons de cet état de choses, notamment lorsque nous perdons notre influence ou que nos débouchés sont restreints. Je suis porté à croire que nos gains dépassent nos pertes mais, quoi qu'il en soit, cette attitude est inévitable à mon avis si nous tenons à soutenir et à perfectionner nos normes d'existence.

5-5 Il faudrait soutenir la tendance à réduire les tarifs et les barrières douanières de façon à ce que l'industrie canadienne puisse créer une meilleure base à l'appui de la recherche et du développement.

La réduction des tarifs qui a suivi les négociations Kennedy à eu, et continuera d'avoir, un bon effet sur la recherche et le développement au Canada. Presque toujours, le marché domestique canadien ne suffit pas à appuyer les programmes de recherche et de développement les plus importants. L'industrie canadienne doit donc se tourner vers les marchés mondiaux, chose qui ne semble plus impossible vu les réductions tarifaires déjà négociées. Pour tirer parti de cette situa-

tion, l'industrie canadienne devra cependant subir une très forte tension et, dans certains cas et surtout lorsqu'il s'agit de petites entreprises, la réussite pourra devenir impossible. Malgré tout, cette tendance est à la fois encourageante et stimulante pour l'industrie canadienne.

6- LE CARACTÈRE D'ORENDA LIMITED

Le lecteur doit bien comprendre, dans ses grandes lignes, le caractère que revêt la société Orenda Limited.

6-1 Orenda s'adonne à la conception et à la fabrication de moteurs pour turbines à gaz destinées à des fins militaires ou commerciales. Nous possédons des services bien montés, tant pour la production que pour les travaux de recherche et de développement créés à l'origine en fonction de la défense.

6-2 L'Orenda Limited est située près de l'aéroport international de Toronto. Son personnel comprend, à présent 2,000 employés, y compris une centaine d'ingénieurs appartenant à diverses disciplines, qui s'occupent de la conception, du développement et de la production de turbines à gaz industrielles, ainsi que de la production des moteurs et pièces d'aéronefs. Sa clientèle est tant canadienne qu'étrangère.

6-3 En 1968, les ventes effectuées par l'Orenda dépassaient tout juste un total de 50 millions de dollars, dont le tiers représente des ventes à l'exportation.

6-4 La société Hawker Siddeley Canada Ltd possède 60 p. 100 de l'Orenda, alors que les 40 p. 100 restants se trouvent entre les mains de la United Aircraft Corp., d'East Hartford, Conn., aux États-Unis. La Haker Siddeley Canada est elle-même dans la proportion de 57 p. 100 propriété du groupe Hawker Siddeley, entreprise du Royaume-Uni. En dépit du contrôle exercé par ce dernier groupe, les droits de 40 p. 100 détenus par la United Aircraft nous rapprochent de la société américaine Pratt and Whitney, filiale de l'United Aircraft spécialisée dans la fabrication de moteurs à réaction. Ces rapports avec une société américaine datent d'il y a deux ans et demi, époque où le rapprochement fut jugé essentiel, tant du point de vue de la production que de celui de la technique.

6-5 Lorsqu'on mit fin, en 1958, aux programmes canadiens visant à developper des moteurs à des fins militaires, la société Orenda par suite vit décroître le volume et cesser la communication de données technologiques.

Le Comité du Sénat s'intéressera sans doute particulièrement à l'expérience que nous avons acquises dans le commerce des turbines à gaz industrielles. Les connaissances d'ordre technologique que l'Orenda possède maintenant à la suite des programmes d'intérêt militaire nous ont permis d'entreprendre une nouvelle production de turbines à gaz industrielles. Cette entreprise a été couronnée de succès jusqu'ici, et tout laisse prévoir un accroissement marqué, sur les marchés national et extérieur.

6-6 Depuis les débuts de la production en 1962, l'Orenda a vendu pour près de 50 millions de dollars de turbines à gaz industrielles, dont 69 p. 100 sont allées à la consommation domestique et 31 p. 100 à l'exportation. Ces turbines représentent maintenant 30 p. 100 des affaires de la société. Le succès remporté par ce programme est entièrement dû à la haute compétence dans le domaine du génie engendrée par les programmes de recherche et de développement militaires. A compter de 1965, toutefois, nous avons constaté de graves retards dans nos connaissances technologiques par suite de l'insuffisance des fonds accordés par le gouvernement à notre recherche et à notre développement au cours des années précédentes. Notre seule alternative était le rapprochement avec une importante entreprise américaine en mesure de soutenir un vaste programme de recherche et de développement dans les secteurs militaire et commercial, ce qui a eu pour effet de ranimer notre programme de développement de nos produits et de restaurer cette confiance administrative qui est si essentielle à l'appréciation et à l'acceptation des risques que représente toute innovation commerciale.

6-7 La stimulation intensifiée que le gouvernement assurerait à la recherche et au développement, en recourant soit à l'imposition soit à l'établissement de programmes de recherche scientifique à frais partagés, sinon aux deux, aurait des conséquences immédiates pour la société Orenda et la recherche appliquée, comme le perfectionnement des produits, connaîtraient un essor notable.

6-8 La société Orenda est tout à fait bien placée pour lancer ses produits sur tous les marchés du monde. Nos produits sont bien adaptés à un marché croissant mais, vu la dimension de notre entreprise et la concurrence que nous rencontrons, surtout de la part des grosses sociétés américaines, nous avons besoin de toute l'aide et de tout l'appui financier possibles dans les domaines de la recherche appliquée et du perfectionnement des produits. Il est intéressant de noter que presque tous nos concurrents sur les

marchés mondiaux ouverts aux turbines industrielles sont des entreprises importantes qui reçoivent constamment de leurs gouvernements des fonds considérables et aux fins des programmes militaires et spatiaux. Dans certains cas même, les gouvernements placent des commandes d'achat de produits commerciaux afin de permettre aux entreprises de passer par une période d'innovation. Celles-ci, par exemple la General Electric, la Westinghouse et la Division du Service solaire de l'International Harvester aux États-Unis, ainsi que la Société Rolls-Royce au Royaume-Uni, sont évidemment des géants si on les compare à l'Orenda Limited, et les fonds qu'elles reçoivent de leurs gouvernements sous un grand nombre de formes diverses, y compris des programmes entièrement subventionnés et producteurs de recettes, rendent la situation où se trouve l'Orenda particulièrement difficile et problématique.

APPENDICE 169

EXPOSÉ

DE LA

COMPUTING DEVICES OF CANADA LIMITED

AU

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

DU SÉNAT DU CANADA

Le 30 mai 1969

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE AU CANADA

PARTIE I

QUELQUES OBSERVATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

1. Nous estimons que les ressources du Canada sont trop limitées pour participer à un large éventail de recherches et de développements. Nous devrions donc orienter les efforts des Canadiens vers certains domaines spécialisés. Nous sommes prêts à aider le gouvernement à élaborer une politique en fournissant des renseignements et en faisant des recommandations.

2. Nous estimons que les industries qui exploitent nos ressources ne peuvent croître suffisamment pour absorber le nombre de personnes qui ont reçu une formation scientifique et qui, chaque année, obtiennent des diplômes de nos institutions d'enseignement. Il faut donc fournir un nombre croissant d'emplois dans le domaine de la haute technologie des industries manufacturières, si le Canada doit pleinement tirer profit de ses investissements dans l'éducation.

3. Nous estimons que le Canada pourrait obtenir de meilleurs résultats avec les montants considérables affectés à la recherche et le développement aux laboratoires du gouvernement, si nous tenions compte des besoins de l'industrie. Par exemple, nous avons pleine conscience des problèmes qui se présentent dans certains domaines où le travail est subventionné pour pouvoir se tenir au niveau des développements de l'industrie.

   Il arrive trop souvent que l'activité des laboratoires du gouvernement n'est pas (dans l'ensemble) orienté de façon à aider au développement de certains secteurs de l'économie. Et il arrive habituellement que l'industrie doit accomplir beaucoup d'autre travail dispendieux de développement pour adapter les inventions des laboratoires du gouvernement aux besoins industriels dont on n'avait pas tenu compte au premier abord.

4. Notre société a réussi à développer de nouveaux produits, grâce à un certain travail d'équipe avec des organismes de l'État. Ces produits, qui ont obtenu beaucoup de succès sur les marchés d'exportation, ont rapporté des sommes importantes sous forme de redevances au gouvernement canadien. Nous croyons qu'il faudrait amplifier et encourager cette pratique. Nous sommes prêts à discuter en détaille les facteurs qui ont permis ces projets de mener à bien et d'examiner aussi en détaille ce que fut notre expérience relativement aux programmes qui n'ont pas donné les résultats voulus. Nous sommes d'avis que nous avons quelque chose à apprendre en nous livrant à un tel examen critique.

5. On nous demande de partager dans le moment à 50 p. 100 les frais du gouvernement pour certains projets de recherche et de développement. En même temps, on nous autorise pas à réaliser un bénéfice ou moyen de ces projets de développement, ce qui signifie que le réinvestissement dans la recherche et le développement doit prevenir d'une production rentable. Étant donné

qu'il faut ordinairement de cinq à sept ans pour amortir les frais initiaux des programmes de recherche et de développement, la société doit, en fait, absorber les frais pendant plusieurs années avant de savoir avec certitude si elle a tout simplement encouru une dépense ou si elle a fait un investissement.

Par voie de comparaison, le travail de développement que nous faisons en ayant recours aux organismes américains est habituellement subventionné en entier et permet un droit ou un profit. Cependant, dans les récentes négociations contractuelles avec les organismes des États-Unis, ceux-ci n'ont continué qu'avec hésitation à subventionner des projets de recherche et de développement au Canada, en offrant des conditions financières supérieures à celles qu'accorde le gouvernement canadien.

6. Il faudrait établir un système de priorités pour l'allocation à part entière de fonds canadiens pour des programmes de recherche et de développement, de sorte que les pourcentages du montant global soit proportionnels à leur influence sur la croissance économique, le produit national brut et les problèmes sociaux du Canada. Nous croyons, par exemple, que l'adoption de cette politique réduirait considérablement notre investissement annuel dans la recherche agricole et augmenterait d'une façon remarquable nos placements annuels de fonds dans des recherches profitables à l'industrie du logement et de la construction.

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE AU CANADA

PARTIE II

RÉPONSES À "L'APPENDICE I" DU SÉNAT

QUELQUES QUESTIONS COURANTES CONCERNANT LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE DU CANADA

A. LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE INDUSTRIELLE

1. Comment le gouvernement fédéral peut-il le mieux encourager une recherche et un développement fructueux dans l'industrie canadienne? Les plans actuels sont-ils satisfaisants?

Réponse: Le mot important ici est le mot "fructueux". Le Canada devrait:

a) définir et établir des objectifs nationaux dans les domaines des produits ou de l'industrie où le Canada peut maintenir un marché domestique important,

b) autoriser un stimulant sous forme de "congé fiscal" exemption temporaire d'impôt pour favoriser une capacité de fabrication et une productivité qui permettraient à notre rendement de concurrencer les prix sur le marché mondial dans ces domaines adoptés de produits ou d'industrie.

2. Quel genre d'appui fédéral aiderait à stimuler davantage l'innovation dans l'industrie canadienne?

Réponse: Adopter ou autoriser un programme d'exemption d'impôt sur les nouveaux produits qui découlent de la recherche et du développement canadiens. Qu'on prenne, par exemple, la formule proposée par M. Les Cook dans son exposé intitulé "Quelques idées sur la façon d'obtenir le développement de l'économie et des affaires" (Exemplaire ci-annexé).

3. Comment les organismes et les ministères fédéraux, le Conseil national de recherche par exemple, peuvent-ils aider plus efficacement l'industrie canadienne?

Réponse: En consentant à une réduction planifiée au niveau de leur mise de fonds annuelle automatique, de façon que cette mise de fonds ne couvre que les domaines qui ne peuvent être exploités facilement par l'industrie. On en trouve un exemple de cela dans le développement et la propagation des normes nationales de fréquence, de temps, de poids et de mesures -- selon la formule des fonctions du National Bureau of Standards aux États-Unis. On pourrait utiliser les fonds ainsi mis en disponibilité pour payer les programmes proposés dans les articles 6 et 7 mentionné plus loin. Une partie du personnel excédentaire pourrait être absorbée par l'industrie alors qu'une autre pourrait être utilisée dans l'organisme du gouvernement qui assure le contrôle technique des programmes mentionnés dans les articles 6 et 7 plus loin.

Politique scientifique au Canada

4. Y a-t-il un équilibre approprié dans l'aide que le gouvernement accorde aux trois secteurs suivants: l'industrie, les universités et le gouvernement fédéral?

Réponse: Non. Le pourcentage annuel des fonds fédéraux pour la recherche et le développement qui est versé par le gouvernement fédéral à ses propres laboratoires est beaucoup trop élevé. Même si l'argent ainsi dépensé dans les laboratoires fédéraux a pour résultat "le recul des frontières de la science", les connaissances et aptitudes nécessaires ne se trouvent pas dans les cerveaux et les murs des industries qui en ont besoin pour participer à la croissance économique du Canada. Et le coefficient de transfert entre les laboratoires du gouvernement et les firmes industrielles est faible dans bien des pays.

5. En vous fondant sur votre expérience, quel sont l'équilibre appropriés entre la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement et que faut-il créer à cette fin?

Réponse: Créer un milieu canadien de stimulants fondés sur le profit pour la fabrication industrielle secondaire à base de haute technologie. S'il existe des stimulants financiers adéquats, la science et la technologie saurait ce qu'il faut faire pour arriver à des résultats.

6. Quels critères le gouvernement fédéral doit-il appliquer en cas de subventions à l'activité scientifique, comme pour l'aide à la recherche et au développement dans l'industrie?

Réponse: En affectant des fonds à l'activité scientifique, le gouvernement fédéral devrait:

a) décider quels sont les genres de projets-pilotes et de programmes à base de technologie qui favoriseraient davantage la croissance des industries canadiennes fondées sur la haute technologie.

b) mettre sur papier les exigences et les envoyer à titre de demandes de propositions offertes par l'industrie.

c) évaluer les propositions soumises.

d) dépenser la plus grande partie des fonds disponibles pour l'adjudication de contrats à l'industrie, en n'en conservant au sein du gouvernement que la part requise pour la surveillance technique et l'application des programmes.

e) en mettant ces programmes à exécution, laissez les concurrents industriels et les entrepreneurs désignés décider du genre et de la quantité de recherche appliquée et du développement requis pour atteindre les objectifs visés par les programmes.

7. Comment faudrait-il modifier l'aide financière du gouvernement fédéral à l'activité scientifique canadienne?

Réponse: Il faudrait verser une plus grande part du budget fédéral affecté à la recherche et au développement sous forme de subventions à base de concurrence accordées à des sociétés canadiennes qualifiées pour entreprendre des travaux de recherche et de développement dans des domaines qui favorisent certains objectifs convenus d'avance et qui se rapportent au produit national ou à l'industrie spécialisée.

Politique scientifique au Canada

B. L'INDUSTRIE ET SON MILIEU

1. Comment les universités et l'industrie canadiennes peuvent-elles collaborer plus efficacement dans les domaines de la science et de la technologie?

Réponse: Au moyen d'un plus grand nombre de programmes dans les écoles de diplômés des collèges du génie où l'on consacre une activité importante à la solution des problèmes qui se posent depuis longtemps et qui limitent actuellement la productivité de l'industrie canadienne. Pour citer un exemple canadien connu, il y existe à l'Université McMaster un programme qui consiste à simuler des usines complètes de transformation de produits chimiques en employant des ordinateurs à manutention digitale de grande envergure. Le programme de McMaster a deux buts:

a) découvrir au moyen de laboratoires simulés et (par conséquent) d'une expérimentation non destructive, la dynamique réelle d'un système complexe comme celui d'une raffinerie, et

b) ayant réussi à établir le modèle simulé d'une usine grâce à un ordinateur, être en mesure de synthétiser les systèmes de contrôle digital direct pour ces usines, ce qui permet d'accentuer au maximum l'aspect économique de leur rendement selon les circonstances.

Dans un domaine connexe, l'Electronics System Laboratory au Massachusetts Institute of Technology met à exécution un programme de développement depuis plusieurs années d'après un plan qui comporte l'aide d'un ordinateur. Ce programme a trait au contrôle numérique de l'industrie de l'ajustage mécanique. Au début, ce travail se faisait sous les auspices de l'USAF de Wright Field. De toute façon, ce programme de recherche sur les dessins à l'aide d'un ordinateur comprend en partie le personnel technique de certaines sociétés intéressées aux résultats de ce programme. Il s'agit en l'espèce d'outilleurs pour machines comme la Cincinnati Milling Machine Company, Giddings and Lewis, Warner and Swasey, Kearney and Trecker, qui ont assigné ou détaché des personnes au Massachusetts Institute of Technology pour des périodes d'un an. De même, nous pensons que les deux compagnies Boeing et Lockheed Aircraft ont détaché certains membres de leur personnel au Massachusetts Institute of Technology pour participer au programme.

Ce qui précède sert à illustrer l'excellente collaboration qui existe entre les universités et l'industrie.

2. Les universités canadiennes produisent-elles des scientifiques et des ingénieurs capables de travailler avec compétence dans l'industrie canadienne?

Réponse: Oui, le Canada produit probablement plus de scientifiques et d'ingénieurs que le marché intérieur de la main-d'oeuvre actuel ne peut en absorber. Nous croyons qu'un très grand nombre de nos diplômés émigrent vers les États-Unis.

Politique scientifique au Canada PARTIE II

3. Quels devraient être les objectifs importants de longue portée de la science canadienne?

Réponse: La prédominance du Canada dans la production de deux ou trois produits, comme les Japonais sont devenus des spécialistes de l'électronique récréative. (Radios transistors, magnétophones, téléviseurs, etc.) A ceux qui prétendent que le Japon dispose d'une main-d'oeuvre peu dispendieuse, je ferais remarquer que ce n'est pas le cas de Philips of Eindhoven, aux Pays-Bas, entreprise de fabrication de machinerie électrique et électronique d'importance mondiale.

4. Le Canada dispose-t-il d'effectifs scientifiques suffisants?

Réponse: Probablement, en supposant que le rendement des scientifiques et des ingénieurs qui se trouvent actuellement dans les établissements de l'État puisse être plus efficacement adapté aux possibilités de production du Canada.

5. Est-ce que le fait que les étrangers sont propriétaires nuit au développement de l'innovation dans l'industrie canadienne?

Réponse: Ce n'est pas vrai dans notre cas. Il se peut qu'il en soit parfois ainsi ailleurs. Mais lorsqu'il s'agit de développements uniques pour lesquels il existe à la fois des marchés au Canada et dans le monde entier, le fait que les propriétaires soient étrangers ne devrait pas nuire au développement d'innovations dans l'industrie canadienne.

6. Les résultats de la science et de la technologie étrangères sont-ils mis à la disposition de l'industrie canadienne au moment propice et de la manière voulue?

Réponse: A notre avis, la plupart des données et des rapports technologiques publiés dans le monde entier vont probablement quelque part au Canada, à la disposition du public.

Mais nous ne connaissons pas d'organisme central canadien qui systématiquement recueille et catalogue les rapports scientifiques du monde d'une manière qui permette:

a) la recherche convenable d'un index comulatif de matériaux qui présentent un intérêt éventuel.

b) à la disposition rapide des rapports choisis pour une étude détaillée.

c) la traduction anglaise ou française de rapports rédigés en allemand, italien, suédois, norvégien ou russe et qui permette aux Canadiens d'en faire l'évaluation.

Politique scientifique au Canada

Nous sommes d'avis qu'il vaudrait la peine de faire évaluer le coût de fonctionnement d'une telle "banque" canadienne de données scientifiques. Si ce genre de service peut se justifier, il pourrait être exploité par le Conseil national de recherches.

Le Canada pourrait à la fois a) établir le modèle d'une banque de données scientifiques pour la prochaine génération et b) fournir un véhicule pour développer et fortifier les possibilités canadiennes en communication de données obtenues au moyen d'un ordinateur en associant la banque de données scientifiques avec un réseau-terminus d'envergure nationale nourri par un ordinateur qui permettrait l'accès lointain aux index et à la bibliothèques des rapports de la banque des données. Les terminus lointains pourraient fournir la lecture rapide des index sur tubes illustrés et sur clavier, suivie par une production de copies de rapports grâce au facsimilé d'un procédé d'imprimerie.

On pourrait éventuellement mettre sur pied un réseau d'accès au moyen de l'ordinateur pour le service de la banque des données scientifiques à titre de service d'une société de la Couronne qui demanderait un prix de service proportionnel à l'installation d'équipement-terminus pour les abonnés et au temps d'accès par ordinateur utilisé de fait. De cette façon, les bénéficiaires du service d'accès par ordinateur en paieraient le coût, au profit du budget national.

COMPUTING DEVICES OF CANADA LIMITED

RRH/em
30/5/69

R.R. Hoge
Vice-président, Recherche et Génie

QUELQUES IDÉES SUR
LA FAÇON DE DÉVELOPPER L'ÉCONOMIE
ET LES AFFAIRES
par l'innovation technologique,
au moyen d'une recherche et d'un développement efficaces
dans l'industrie

Les programmes de recherche et de développement dans l'industrie ont généralement à court terme et terre à terre dans leurs prévisions. En pratique toute activité qui vise un but à atteindre en plus de trois ans est si rare qu'il est agréable d'en découvrir une. L'ensemble de ce qu'on appelle la recherche et le développement dans l'industrie tend à obtenir des résultats en moins de 12 mois.

Pareille chose aussi troublante qu'étrange dans des pays où l'économie est évidemment fondée sur la technologie et orientée particulièrement vers l'expansion. Même en parcourant à vol d'oiseau le travail de recherche et de développement qui est à la base de la plupart des produits et procédés technologiques, on se rend compte que ce travail s'est étendu sur des périodes qui dépassaient de beaucoup un délai de 1 à 3 ans. En fait, la règle est plutôt de compter de 7 à 15 ans à partir du commencement de la recherche et du développement jusqu'à ce que le résultat soit rentable, et souvent les "profits réels" ne sont récoltés que dans 20 ans ou plus.

Pareille situation n'est ni bonne, ni utile du point de vue national et il semble qu'un gouvernement prudent qui tient sérieusement à encourager une croissance économique normale pendant une période d'efforts de 10 à 20 ans aurait raison d'étudier les causes de cette situation et de prendre les mesures requises pour les corriger.

Les causes sont évidentes pour tout homme d'affaires: en vertu des règles fondamentales qui régissent actuellement les affaires, agir autrement ne serait pas rentable - les risques n'en valent ni la peine ni l'argent!

Quelles sont ces règles fondamentales? Elles sont au nombre de trois:

1. Les dépenses pour la recherche et le développement seront traitées aux fins de l'impôt comme les dépenses courantes dans le monde ordinaire des affaires.

2. En conséquence, chaque dollar dépensé cette année pour la recherche et le développement signifie 48¢ payés de sa poche par chaque actionnaire "cette année" (pour les grandes entreprises en activité) - tout comme tout autre dollar dépensé cette année.

3. Il n'y aura aucune récompense supplémentaire ou spéciale au cours de la période 5 ou 15 ans à venir pour le renoncement à ces revenus, la prise du risque, et la production d'une innovation technique. C'est seulement dans le cas où il est clair que les affaires courantes sont sérieusement menacées qu'il sera possible d'obtenir un stimulant justifié par "la crainte" - ce qui n'est pas habituellement très efficace pour une période de 5 à 15 années d'avance.

Il est clair que toute dépense pour la recherche et le développement directement en rapport avec les revenus de cette année ou de l'année prochaine doit être faite (comme c'est le cas pour tout autre coût de cette nature). Cela nous conduit à des programmes de recherche et de développement de deux espèces:

1. la "recherche et la correction" de difficultés d'ordre technique dans les problèmes techniques qui menacent les profits de cette année.

2. "l'appui" technique dans le concept d'une classe de produits nouveaux ou améliorés - ou l'application pratique ou la vente des produits(subvention des ventes).

Mais il existe cette année un élément de dissuasion en ce qui concerne la dépense des revenus de cette année pour un travail de recherche et de développement, comportant le risque élevé inhérent à une activité qui doit s'étendre sur une période de 5 à 15 ans et pour lequel ni le besoin, ni le profit possible ne semblent extraordinaires.

Ces programmes de recherche et de développement sont exactement ceux dont "l'économie" a besoin, car ils concernent:

3. l'examen et la recherche de nouvelles techniques ou de changements à apporter aux techniques actuelles, et qui peuvent à profit mettre de côté, et amplifier la technologie actuelle ou y ajouter quelques éléments.

4. la découverte de produits, de procédés, de commerces ou de domaines commerciaux entièrement nouveaux.

5. l'analyse de problèmes techniques d'importance ou d'urgence "sociales".

6. la sollicitation et la préparation de personnes douer pour la technique dans toute cette aire.

La façon de sortir de cette impasse est très simple, et peut en outre, aboutir à des résultats économiques de grande portée pour tout pays qui aura le courage de l'essayer d'ici 10 ou 15 ans. Le gouvernement n'aura peut-être même rien à décaisser à l'heure actuelle pour obtenir des bénéfices éventuels. Il suffirait de changer l'application des règlements fondamentaux de façon que se transforme en un stimulant l'élément de dissuasion important auquel font face toutes les entreprises quand elles s'engagent dans un programme de recherche et de développement de longue durée, qui vise la croissance de l'économie.

Comment y arriver?

Il semble que deux changements soient essentiels en ce qui a trait à la recherche et au développement, dans les règlements concernant l'impôt sur les compagnies ainsi que deux garanties et une règle.

Les deux changements sont les suivants:

1. Un traitement fiscal particulier pour les frais d'une société concernant les programmes relatifs à la recherche et au développement visant des objectifs semblables à ceux que mentionnent les paragraphes de 3 à 6 plus haut - de telle sorte que tous ces frais en plus d'une petite marge de profit à titre d'encouragement (disons 10 p. 100) puissent être déduits de l'impôt sur le revenu des sociétés de l'année courante. Il en résulterait immédiatement que l'entreprise en cause ne pourrait se permettre cette année de renoncer à un programme de recherche et de développement à longue portée.

2. Un traitement fiscal particulier pour tout commerce, produit ou procédé nouveaux découlant d'une telle activité de recherche et de développement au cours des 5 ou 10 premières années de son existence comme entreprise "commerciale". Cela pourrait signifier la déduction pour les 5 premières années de tout l'impôt sur le revenu des sociétés, le versement de la moitié du taux de l'impôt des 5 années suivantes d'après quoi l'impôt retournerait au taux normal. Il en résulterait immédiatement que la compagnie s'efforcerait d'orienter son terme prolongé de recherche et de développement de façon à s'assurer les bénéfices spéciaux découlant de ces concessions fiscales.

Les deux garanties sont les suivantes:

1. Les frais annuels de recherche et de développement visées par ce traitement spécial n'excèderont pas une certaine limite - qui pourrait se situer, mettons, à 3 p. 100 des ventes, ou 20 p. 100 des revenus d'avant l'impôt.

2. L'obtention de ces bénéfices fera suite au dépôt d'une déclaration sur la nature des programmes, nouveaux produits, etc., au moment de la déclaration de l'impôt sur le revenu des sociétés - et que l'acceptation de ces mesures spéciales d'encouragement fiscal soient l'objet d'une vérification et de l'approbation des autorités de l'impôt, qui, évidemment, doivent disposer d'un personnel technique compétent pour vérifier l'authenticité de ces déclarations.

La seule règle serait:

Qu'une compagnie puisse choisir d'utiliser comme base pour ses frais de recherche et de développement "un calcul-limite" pour une année donnée - ses chiffres de ventes et/ou de revenus pour n'importe laquelle de ses cinq dernières années. Cela produirait un effet atténuant qui protégerait des fluctuations annuelles des ventes et des revenus pour le budget de la société consacré à la recherche et au développement et permettrait de le laisser s'accroître ou se rétrécir sans heurts selon le développement à longue échéance de l'entreprise en question.

Un exemple peut permettre de se rendre compte des résultats de cette méthode.

Prenons le cas d'une compagnie dont le bilan serait le suivant:

Ventes courantes	100 millions de dollars
Revenus courants	15 " " "
Impôt courant sur les corporations	8 " " "
Revenus courants après l'imposition	7 " " "

Sous le régime de règlement actuel, si cette compagnie devait exploiter un service de recherche et de développement orienté vers une innovation technique de plus longue portée d'un coût de $3 millions par années, le tableau se présenterait ainsi:

Revenus courants	12 millions de dollars
Impôt courant sur les corporations	6.4 " " "
Revenus courants après l'imposition	5.6 " " "

ce qui fait ressortir un élément de dissuasion de 1.4 millions de dollars pour les actionnaires et une perte de 1.6 millions de dollars pour le fisc.

Sous le régime de règlement proposés, l'exploitation du même service de recherche et de développement obtiendrait le résultat suivant:

Revenus courants ----------$12 millions

Impôt courant sur le revenu des sociétés - 4.7 millions (i.e. $3.3 millions pouvant être déduits grâce à 10 p. 100 de stimulant)

Revenus courants après l'imposition --------- 7.3 millions

La compagnie ne pourrait pas se permettre de ne pas profiter cette année d'un pareil avantage de longue portée en ce qui concerne la recherche et le développement. Il se peut qu'au départ on puisse craindre la perte possible d'une recette fiscale aussi considérable. On pourrait fixer la "limite" à un niveau inférieur - disons à 10 p. 100 - pour commencer à titre d'essai. Cela constituerait tout de même un excellent service à longue échéance pour la recherche et le développement.

Examinons le revers de la médaille:

Bien qu'il soit difficile de parler d'une innovation technologique "typique", les données qui suivent se rapportent à une expérience réelle.

Les dépenses pour 7 années d'un programme à longue échéance de recherche et de développement on atteint un total de----------$ 2 millions

Revenus avant l'imposition au cours des 5 premières années d'activité -$ 6 millions

Revenus avant l'imposition au cours de la 2e période d'activité de 5 années -$15 millions

Revenus avant l'imposition au cours de la 3e période d'activité de 5 années -$45 millions

Il s'ensuit que la compagnie pourrait obtenir un revenue "d'après l'impôt" de $6 millions pour une période de 7 à 12 ans après le commencement de l'application du programme de recherche et de développement (après l'exemption fiscale de $3 millions) de $11 millions pour une période de 12 à 17 ans après le commencement de l'application du programme de recherche et de développement (après l'exemption fiscale de $4 millions) et, ensuite avoir une affaire rentable, en expansion croissante, assujettie à l'impôt régulier.

Le gouvernement "renoncerait" à 1 million de dollars d'impôts au cours de la période de 7 ans de recherche et de développement (à titre d'encouragement).

Puis, il "renoncerait" à 7 millions de dollars d'impôt au cours des 10 premières années d'affaires (impôt qu'il n'aurait pas pu percevoir, si la recherche et le développement n'avaient pas eu lieu).

Il percevrait 4 millions de dollars d'impôts de la 6e à la 10e années d'activité (impôt qu'il n'aurait pu percevoir, si la recherche et le développement n'avaient pas eu lieu).

Puis, il percevrait par la suite, 24 millions de dollars en impôts pour les seules années d'affaires de la 11e à la 15e, et ainsi de suite pour l'avenir.

Il se peut que toutes les dépenses pour les programmes de recherche et de développement à long terme ne puissent obtenir les mêmes avantages - mais même s'il ne s'agissait que de 20 p. 100, ce montant donnerait un élan économique à l'entreprise, au gouvernement et à l'économie du pays. Tout le monde y gagnerait sur une période de 15 à 20 ans - et nous savons tous que telle a été la nature des économies techniques.

Il semble qu'un pays ou un gouvernement, qui désire réellement encourager une innovation technologique importante permettant une croissance économique solidement fondée sur la technique, doive prendre l'initiative en prouvent aux sociétés qu'il est lui-même prêt à renoncer à une partie de sa recette fiscale pourvu que ce montant serve réellement à créer une économie saine d'ici 10 ou 20 ans.

Il semble que les actionnaires et la direction des compagnies soient tout à fait en mesure de le faire utilement, pourvu que les éléments de dissuasion actuels disparaissent pour être remplacés par quelques modestes stimulants.

En vertu des règles fondamentales actuelles, une société ne se sent pas portée à innover d'une façon qui changerait ou rendrait désuètes ses affaires actuelles, à moins que celles-ci ne soient de quelque manière en danger.

Des règles fondamentales envisagées offrirait à toute société un encouragement pratique qui l'inciterait à essayer d'améliorer, changer et innover, et même à mettre au rancart ses produits actuels.

Il y aura sans doute une certaine quantité de travail accessoire ennuyeux - il y en a toujours - mais les bénéfices réalisés dans cette période de 10 ou 20 années seraient tellement grands qu'ils contre-balanceraient fortement tout le travail fastidieux.

L.G. Cook
Directeur - Planification des programmes
PROGRAMMES ET SYSTÈMES

EGC;mlb
le 9 mai 1968.

APPENDICE 170

MÉMOIRE AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Litton Systems (Canada) Limited

Mémoire au Comité Spécial du Sénat
de la politique scientifique

LITTON SYSTEMS (CANADA) LIMITED

Antécédents de la Compagnie

La société Litton Systems (Canada) Limited est une filiale appartenant entièrement à la Litton Industries, Inc. de Californie, entreprise d'envergure internationale qui possède 219 usines et laboratoires dans 35 pays. La Litton du Canada manufacture et exporte de l'outillage électronique très complexe pour usage au sol, dans les airs et sur mer. Depuis notre fondation relativement récente, nous avons exporté de l'outillage d'une valeur brute de 250 millions de dollars.

La société a été fondée en 1960 pour donner suite à la condition posée par le gouvernement canadien au sujet de la composition canadienne des systèmes de navigation par inertie Litton LN-3 que le gouvernement achetait pour les Starfighters CF-104 de l'ARC. L'entreprise a rapidement pris de l'expansion de façon à englober toute la production des systèmes de navigation par inertie. D'autre part, elle a prêté à l'ARC un concours direct sur place en ce qui concerne la mise en service et l'entretien de ces systèmes électro-mécaniques des plus modernes et très complexes.

La réussite de ce programme a eu pour conséquence l'attribution à la société de tâcher de soutien semblables à l'intention des forces aériennes des Pays-Bas, du Danemark, de la Norvège et de l'Espagne, dont les Starfighters sont également dotés du système LN-3. Notre capacité de produire ce genre d'outillage en grande quantité et d'offrir un produit de très haute qualité à un prix pouvant affronter la concurrence, nous a permis d'exécuter des commandes pour l'exportation de modèles plus récents du système de navigation par inertie pour des avions comme le F-4 Phantom de McDonnell et le F-111 de General Dynamics dont se sert l'aviation des États-Unis. Nous produisons actuellement des parties d'autres systèmes de navigation qui représentent les derniers progrès de la technologie à des fins militaires et civiles.

Un autre important projet d'exportation de la Litton Canada a été la production d'outillage spécial pour les ordinateurs destiné au Phantom F-4 en service dans les forces aériennes des États-Unis. Notre société est chargée de tout l'aspect technique de ce système et nous y avons incorporé de nombreuses améliorations.

L'expérience et l'habilité de nos ingénieurs, nous ont permis de mettre au point et de produire une variété d'outils spécialisés pour tests électroniques destinés aux systèmes de navigation par inertie, répondant aux exigences de l'usine, des dépôts de service et de la préparation au vol. Nous avons créé un marché d'exportation pour cet outillage et nous avons maintenant entommé des négociations avec la Marine américaine en vue de la production d'une importante quantité d'outils de vérification pour les systèmes de navigation par inertie des appareils de patrouille P-3B Orion ASW.

Après l'obtention d'un contrat prévoyant la fourniture de systèmes de commande et de contrôle (CCS-280) employés à bord d'une nouvelle flotte canadienne de destroyers équipés d'hélicoptères (DDH-280), nous avons, une fois de plus, importé des États-Unis le tout dernier principe de technologie pour répondre aux besoins du Canada. La Litton Canada a assimilé ce principe qu'elle applique à sa production et sa technique et nous tentons actuellement d'établir un marché d'exportation pour cette technique, comme nous l'avons fait dans le cas de celle du système de navigation par inertie. Ce genre d'appareil, adaptable à une variété de tactiques militaires à bord d'un navire, dans les airs ou au sol, peut également servir à des fins civiles dans de nombreux domaines comme, par exemple, le contrôle de la circulation dans la Voie Maritime du Saint-Laurent ou l'instruction à l'aide d'ordinateurs dans nos maisons d'éducation.

La société a aussi entrepris plusieurs programmes de recherche appliquée dont elle partage le coût avec le gouvernement. Bon nombre de ces programmes avaient trait à des systèmes de navigation aéroportés, visant principalement à étendre le champ de nos possibilités dans le domaine de la technologie électro-mécanique et électronique. L'un de ces programmes qui traitent de

la connaissance des formes promet de déboucher sur un grand nombre d'applications, non seulement dans le domaine de la défense, mais également dans de nombreux secteurs commerciaux et gouvernementaux.

En l'occurence, l'appel à l'action pour une entreprise comme la nôtre se rapporte à l'adaptation des techniques importées et conçues chez-nous à de nouvelles possibilités de commercialisation afin de maintenir au moins le niveau de notre production et le nombre de nos employés et, par conséquent, notre puissance commerciale, à un moment où les commandes de production de défense tirent à leur fin et ne sont pas remplacées par de nouvelles perspectives de contrats appropriés.

Sujets de discussion et d'actualité

La société est d'avis que la meilleure façon de présenter notre matériel est de limiter nos observations à "certaines questions d'actualité concernant la politique scientifique du Canada" que l'on trouvera à l'Appendice 1 à la lettre du Sénateur Lamontagne du 20 janvier 1969.

A. Financement de la recherche industrielle

1. Selon nous, la meilleure façon pour le gouvernement fédéral d'encourager des recherches fructueuses et le développement dans l'industrie canadienne est de créer un climat opportun. Tout comme les buts techniques des programmes militaires et spéciaux des États-Unis ont créé un climat favorable à l'expansion industrielle dans ce pays, les programmes nationaux d'ampleur suffisante au Canada pourraient avoir un effet semblable sur nos industries. Ces programmes nationaux, sans aller, toutefois, aussi loin que les programmes spatiaux américains car ces derniers visaient des buts correspondant à l'envergure, à la position et à la technologie avancée du pays. Par contre, les programmes au Canada devraient s'orienter plutôt directement vers les besoins nationaux courants tout en ayant assez d'envergure pour permettre d'appliquer la science et la technologie modernes.

Nous croyons que les méthodes actuelles d'encourager la recherche et le développement dans l'industrie font à présent l'objet d'un nouvel examen afin d'y apporter des améliorations. Nos commentaires seront donc brefs. L'I.R.A.P. administré par le C.N.R. ne répond pas aux besoins de la Litton. Il semble être orienté vers l'encouragement de la recherche fondamentale dans l'industrie tandis que nos objectifs se rapprochent surtout de la recherche et du développement appliqués. Le partage des frais est donc moins attrayant pour nous que certaines autres méthodes, car l'apport du gouvernement en vertu de l'I.R.A.P. est généralement inférieur à 50 p. 100, et la nature fondamentale de la recherche de la compagnie en fait une oeuvre très longue et un investissement spéculatif.

Nous croyons que la méthode du DIR dirigée par le CRD est celle qui nous convient le mieux de par ses aspects financiers et administratifs. Le programme du DIR n'exige pas le remboursement de la part versée par le gouvernement et nous est plus favorable que d'autres méthodes de plusieurs façons et dans l'ensemble de l'aspect financier.

Les lenteurs administratives sont moindres dans le DIR. D'après notre expérience, le personnel du CRD désigné pour exercer le contrôle de nos programmes subventionnés partiellement par le DIR sont des professionnels qui nous ont fourni des conseils et de l'aide pratiques.

Jusqu'à présent, nous avons bénéficié de l'aide du DIR dans l'exécution de six projets distincts qui représentaient une partie essentielle de l'activité de recherche de la compagnie depuis cinq ans. Durant cette période, toutefois, notre activité de conception et de mise au point technologiques ont toujours été, en raison de leur envergure, considérablement plus importantes que nos travaux de recherche. Nous pouvons néanmoins citer des exemples précis de car où l'appui du DIR a donné des résultats utiles. Dans un premier cas, l'habilité engendrée par le projet DIR chez nos ingénieurs a déjà donné lieu à divers programmes commerciaux d'éléments fonctionnels d'une valeur totale d'environ un million de dollars. Deux de ces projets pilotes ont un potentiel significatif. De plus, cette habilité

nous a servi au moment de l'obtention du contrat de huit millions et demi de dollars accordé à notre entreprise pour les circuits de manoeuvre et de commande digitales sur les destroyers canadiens de la série 280. Dans un deuxième exemple, l'expérience que nous avons acquise dans la technique des paliers au gaz à la suite d'un projet du DIR nous a permis de mettre en marché à la fin de 1968 des paliers au gaz applicables à des gyroscopes de précision. Dans un troisième exemple, la conséquence directe d'un projet du DIR a été l'obtention par la société d'un premier contrat dépassant le quart de million de dollars pour des travaux ayant trait au programme Mallard - qui est un vaste programme quadripartite de systèmes de communications militaires. Enfin, il faut ajouter qu'à l'heure actuelle, une partie de notre activité ayant trait au développement ainsi qu'à la commercialisation et que finance la société, repose en partiel sur la technologie et sur les connaissances acquises grâce aux projets du DIR.

2. Une subvention dans le genre de l'assistance du DIR qui inclurait, cependant, des projets de développement encouragerait, sans aucun doute, l'innovation dans l'industrie canadienne. A l'heure actuelle, c'est le domaine du développement et non celui de la recherche qui répond aux besoins du Canada, car le développement porte des fruits plus immédiats en mettant sur le marché des produits et en augmentant par conséquent la main-d'oeuvre. Comme l'ont fait remarquer plusieurs témoins au Comité du Sénat, la proportion de développement par rapport à la recherche est très faible au Canada, en comparaison d'autres pays où la technologie est avancée. Le pourcentage des frais consacrés au développement au Canada doit être fortement augmenté.

Le rapport nº 1 (1967) de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Économique traitant de la structure et du niveau général de la recherche et du développement dans les pays membres de l'OCDE a montré par une comparaison des moyennes de cinq ans (1963-1967) pour les États-Unis et le Canada, que les États-Unis consacraient près des deux-tiers de leurs

déboursés au développement tandis que le Canada n'y consacrait qu'un peu plus d'un tiers de ses dépenses. Les chiffres exacts pour les différentes catégories de recherche et de développement sont les suivants:

	États-Unis	Canada
Développement	65.5%	37.0%
Recherche appliquée	22.1%	40.6%
Recherche fondamentale	12.4%	22.4%

Nous avons surtout besoin d'un bon nombre de contrats de développement entièrement financés et résultant d'une politique scientifique nationale. Il faudrait, en outre, encourager les programmes à financement partiel pour certains projets dans lesquels des compagnies poursuivent à titre individuel des buts propres et dont l'intérêt national serait plus restreint. Dans certains cas intéressants, le financement des projets, prévu à 50 p. 100, devrait être plus souple. En outre, le gouvernement devrait être prêt à appuyer plus à fond les travaux de développement préliminaire ou à interpréter d'une façon plus libérale la recherche dans le contexte actuel du DIR.

3. Les agences fédérales, et plus particulièrement le C.N.R. pourraient aider plus efficacement l'industrie canadienne si leurs programmes de recherche interne avaient pour but de compléter le développement dans l'intérêt de l'industrie et de la nation. Les programmes internes du gouvernement n'ont pour ainsi dire, souvent aucun intérêt pour l'industrie; ou bien les programmes se mêlent au développement, secteur qui ne convient pas à un organisme de l'État et qui relève par tradition du secteur privé.

4. Il est tentant, mais pas vraiment défendable, de dire qu'il y a un équilibre idéal entre la proportion d'appui gouvernemental donné à l'université, à l'industrie et aux programmes internes. La division des fonds dépend certainement de la situation à l'intérieur d'un pays à une époque donnée plutôt que de l'adhésion rigoureuse à la pratique en cours dans d'autres pays. Pour un pays en voie de développement, il est souhaitable de confier, au départ, l'appui que constitue la recherche aux agences gouvernementales.

Il serait, ensuite, possible de concentrer les efforts sur les besoins des universités et plus tard, sur ceux de l'industrie.

A l'heure actuelle, et depuis quelque temps, une trop grande proportion des fonds publics au Canada ont été consacrés au maintien et à l'extension des établissements de l'État dans le domaine de la recherche et du développement. Il est maintenant urgent, non seulement d'augmenter les dépenses globales pour la recherche et le développement, mais d'en affecter une part beaucoup plus importante à l'expansion rapide du potentiel technologique de l'industrie. La cinquième revue annuelle du Conseil Économique du Canada indique qu'en 1964, sur les 351 millions consacrés par le gouvernement à la recherche, 242 millions ont été versés aux laboratoires de recherche et de développement de l'État, 50 millions à l'industrie et 57 millions aux universités et aux organismes de recherche de même nature, ce qui équivaut aux pourcentages suivants: 69 p. 100 au gouvernement, 16.5 p. 100 aux universités et 14.5 p. 100 à l'industrie. Aucune autre nation occidentale ne consacre moins de 50 p. 100 de ses dépenses à la recherche et au développement, à l'industrie. Cela demeure l'un des problèmes fondamentaux auxquels nous faisons face aujourd'hui. Les sommes consacrées par le Canada à la recherche et au développement représentent 1.3 p. 100 du PNB comparativement à 3.4 p. 100 du PNB aux États-Unis et 2.3 p. 100 du PNB en Grande-Bretagne.

5. On propose, en s'appuyant sur l'évaluation approximative des fonds actuellement nécessaires au Canada pour la recherche et le développement, la répartition proventuelle suivante des montants dont on pourra disposer: Allocation à la recherche fondamentale, jusqu'à 5 p. 100; recherche appliquée, 10 à 20 p. 100; le reste, développement. Il ne faut pas oublier que les programmes de développement, même ceux d'envergure modeste, engloutissent de grosses sommes comparativement à la recherche fondamentale ou appliquée. Il est bon d'examiner cet aspect plus à fond. On suppose souvent au Canada à l'heure actuelle que nous n'avons qu'à augmenter notre effort de recherche en y consacrant plus de capitaux et des chercheurs plus nombreux dans les universités, les établissements de l'État et l'industrie. La meilleure source de nouvelles idées est souvent l'imagination fertile d'un homme, tandis que beaucoup de travail de recherche exécuté par des équipes de savants n'est pas nécessairement productif ou efficace par rapport à son

coût. Par contre, il faut des équipes d'hommes pour le développement. Cette activité exige souvent une quantité d'outils et de l'outillage de vérification qui représente une partie importante des dépenses.

En comparant la recherche et le développement et en essayant de décider lequel des deux rapporte le plus à l'économie, il ne faut pas oublier un autre facteur digne de mention. C'est le fait que la science ne connaît aucune frontière nationale. Les résultats de la recherche sont normalement publiés aussi tôt que possible et annoncés à la communauté scientifique internationale; "publier ou périr" est presque devenue la maxime des savants qui s'adonnent à la recherche fondamentale. Cela signifie que d'autres nations dotées d'entrepreneurs dynamiques ont un accès immédiat à ces résultats et qu'ils peuvent les appliquer à certaines innovations au moins sur un plan d'égalité avec le pays d'origine de la découverte. Par contre le développement et, dans une moindre mesure, la recherche appliquée, sont presque toujours protégés du fait que rien n'est publié avant l'exploitation commerciale du résultat, de sorte que le pays d'origine peut en tirer avantage. D'autre part, le bénéfice de la recherche fondamentale est habituellement à long terme tandis que les avantages de la recherche appliquée et du développement sont d'ordinaire plus immédiats.

6. Le genre de critères que le gouvernement devrait établir ou utiliser partiellement dans l'allocation des fonds à la technique sont:

a. Le programme va-t-il de pair avec les objectifs du Canada?

b. Qu'a fait cette agence ou cette entreprise par le passé dans le domaine de l'innovation favorable à notre économie. Trop souvent, des facteurs politiques ou autres poussent le gouvernement à subventionner certaines entreprises pour ainsi dire bien au-delà du point où elles auraient dû se suffire à elles-mêmes et, par conséquent, contribuer à l'économie nationale.

c. Le programme s'étendra-t-il à un nouveau domaine technologique qui mériterait d'être exploité?

d. Quelle est la possibilité de commercialisation du produit fini? Sous ce rapport, il faut habituellement un produit supérieur pour trouver un débouché à l'exportation. Le fait de pouvoir se procurer de tels produits au Canada même, offrira évidemment un avantage: celui de réduire l'importation de ces produits pour satisfaire à la demande intérieure.

B. L'industrie et son environnement

1. Un échange plus libre de personnel et de données entre les universités et l'industrie aurait pour résultat une collaboration plus efficace dans le domaine des sciences et de la technique. Sous ce rapport, le travail d'été dans l'industrie et des visites de personnel universitaire plus fréquentes seraient à l'avantage de l'industrie. Cependant, les émoluments des professeurs auxquels s'ajoutent les frais de consultation, semblent atténuer l'attrait du travail d'été dans l'industrie.

2. Les savants et les ingénieurs qui obtiennent de nos jours, leurs diplômes dans les universités canadiennes sont beaucoup mieux formés qu'auparavant et peuvent rendre à l'industrie des services utiles.

3. L'objectif à long terme de la science canadienne devrait être le développement économique national. La science est un moyen d'atteindre un but et non un but en soi, ce qui est particulièrement vrai au stade actuel de notre développement.

4. Nous avons certainement au Canada un effectif suffisant de jeunes scientifiques. Il y a, toutefois, dans les domaines spécialisés un manque d'équilibre. Par exemple, si l'on veut avoir recours aux services de spécialistes en physique nucléaire, ils sont nombreux. Les spécialistes en optique, par contre, sont rares et si l'on cherche du personnel spécialisé en mécanique pour travailler dans le domaine technique avancé des gyroscopes, on n'en trouvera pour ainsi dire pas.

5. La propriété étrangère des entreprises ne nuit certainement pas au développement de l'innovation dans l'industrie canadienne. Au contraire,

elle est profitable en ce qu'elle permet l'importation de techniques qui peuvent servir de point de départ à d'autres innovations. Il est, à notre avis, illusoire de supposer que le Canada n'a pas besoin d'importer de techniques avancée parce que le pays peut la mettre au point lui-même. Le rythme du développement est si rapide, que si nous n'importons pas une bonne partie de la technique vraiment avancée, nous serons dans l'impossibilité de la mettre au point nous-même assez rapidement pour faire face à la concurrence sans trop grever les budgets.

L'importation de techniques au Canada par l'intermédiaire d'entreprises canadiennes qui sont propriété étrangère est un moyen unique d'acquérir les données industrielles brevetées qui constituerait la base technologique avancée, qui permettra d'affecter une moins grande partie des ressources canadiennes à la réalisation d'objectifs qu'il serait autrement impossible d'atteindre.

6. Les résultats des recherches faites à l'étranger sont généralement très vite connus au Canada, étant donné leur publication, dans divers journaux scientifiques comme on l'a déjà dit. Les industries canadiennes ne peuvent, toutefois, disposer à temps et d'une façon complète, de la technique étrangère que lorsqu'il s'agit de filiales d'entreprises étrangères. Les articles qui paraissent dans les publications consacrées à la science appliquée et à la technologie (développement) sont d'ordinaire dépassés au point de rendre inutile l'adoption de techniques nouvelles s'appuyant sur ces textes. Les données fournies par les gouvernements étrangers dans le domaine des sciences appliquées semblent être délibérément retardées d'un à trois ans afin de protéger le pays innovateur du point de vue de la concurrence.

Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature
1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS
DU
COMITÉ SPÉCIAL
DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 71

SÉANCE DU MARDI 24 JUIN 1969

TÉMOINS:

Dominion Foundries and Steel: M. Alan D. Laing, adjoint du vice-président administratif *(Finances)*, M. Noël Thomas, directeur de la recherche et du développement; *Steel Company of Canada Limited:* M. A. D. Fisher, vice-président, Division de la recherche et des techniques de planification; M. W. A. Darby, comptable des contributions directes; M. J. C. McKay, superviseur général de la recherche; *Falconbridge Nickel Mines Limited:* M. P. G. Thornhill, directeur; *Aluminum Company of Canada Ltd.:* M. G. M. Mason, directeur technique; M. Gilbert Proulx, directeur, relations extérieures (recherche).

APPENDICES:

171—Mémoire présenté par la *Dominion Foundries and Steel Limited*
172—Mémoire présenté par *The Steel Company of Canada Limited*
173—Mémoire présenté par l'*Aluminum Company of Canada Ltd.*

20667—1

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE LA
POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne

Vice-président: L'honorable Donald Cameron

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRES DE RENVOI

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benedickson, C.P.:

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralite de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés,

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le Comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le Comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le Comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le Comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat, la motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.;

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

«Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

La motion, mise aux voix, est adoptée.»

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER.

PROCÈS-VERBAL

Le mardi 24 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit ce matin à 10 heures.

Présents: Les honorables sénateurs Lamontagne (président), Bélisle, Blois, Bourget, Carter, Grosart, Haig, Kinnear, Robichaud et Yuzyk – 10.

Aussi présent: M. Philip J. Pocock, directeur de la recherche (sciences physiques).

Les témoins suivants sont entendus:

DOMINION FOUNDRIES AND STEEL

M. Alan D. Laing, adjoint du vice-président administratif (Finances)
M. Noël Thomas, directeur de la recherche et du développement

STEEL COMPANY OF CANADA LIMITED

M. A. D. Fisher, vice-président
Division de la recherche et des techniques de planification
M. W. A. Darby, comptable des contributions directes
M. J. C. McKay, superviseur général de la recherche.

FALCONBRIDGE NICKEL MINES LIMITED

N. P. G. Thornhill, directeur

ALUMINUM COMPANY OF CANADA LTD.

M. G. M. Mason, directeur technique
M. Gilbert Proulx, directeur relations extérieures (recherche)

(Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal)

Les textes suivants sont imprimés en appendice:
Nº 171 – Mémoire présenté par la *Dominion Foundries and Steel Limited*
Nº 172 – Mémoire présenté par *The Steel Company of Canada Limited*
Nº 173 – Mémoire présenté par l'*Aluminum Company of Canada Ltd.*

Le Comité s'ajourne à midi et 30 jusqu'à nouvel avis du président.

ATTESTÉ:

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Darby, Wilford A.: né le 6 mars 1922. Baccalauréat de commerce en 1949, Université Queen; diplôme de C.A. en 1952. Employé le 1er août 1955 à la division de la comptabilité de la *Steel Company of Canada*; nommé comptable des contributions directes le 21 octobre 1959.

Fisher, A.D.: né à Calgary (Alberta) le 24 février 1915. Reçoit en 1937, de l'Université de Toronto, son baccalauréat de sciences appliquées dans le domaine du génie chimique. Fait ses débuts comme métallurgiste en 1937 à la *Steel Company of Canada Limited*; accède au poste de surintendant (division du coke) en 1943, à celui de surintendant général (usine de Hilton) en 1951, de directeur de la planification des installations en 1963, et de vice-président de la Division de la recherche et des techniques de planification.

Proulx, Gilbert: B.Sc.A., B. génie. Ingénieur-conseil pour les projets spéciaux de l'*Aluminum Company of Canada Ltd.* A occupé divers postes depuis 1942, dont celui d'administrateur de l'ouvrage hydro-électrique de $150,000,000 à Chute-des-Passes, dans le nord du Québec, et aussi celui de vice-président (exécution des travaux) d'une filiale. Membre de nombreuses associations professionnelles et sociales.

Laing, Alan D.: né à Winnipeg (Manitoba). Baccalauréat de Commerce et diplôme de C.A. de l'Université du Manitoba. Employé comme adjoint, pour l'Ontario, du vice-président administratif (Finances,) de la *Dominion Foundries and Steel Company.*

Mason, George M.: **B.Sc.A.**: ingénieur chimiste et directeur technique de l'*Aluminum Company of Canada Limited* depuis 1957. A occupé auparavant divers postes techniques à l'usine d'Arvida dont celui de commissaire général des achats depuis son entrée au service de la compagnie en 1939. Membre de plusieurs associations professionnelles et sociales.

McKay, John C.: né à Rossland (Colombie-Britannique) le 27 février 1931. A reçu en 1954 un B.Sc.A. en génie métallurgique de l'Université de Colombie-Britannique. Est entré à la *Steel Company of Canada* à la division de la métallurgie en 1954. Nommé surveillant général de la division de la recherche et du développement, en 1961.

Thomas Noël: né à Toronto (Ontario). B.Sc.A. de l'Université de Toronto. Est employé comme directeur de la recherche et du développement à la *Dominion Foundries and Steel Company.*

Thornhill, Philip G.: né à Maidstone, en Angleterre, en 1918. Employé à *Wendigo Gold Mines Ltd.* de 1937 à 1940. A servi dans l'unité blindée canadienne, au R.-U. et dans les CMF de 1941 à 1946. B.Sc.A. en génie métallurgique de l'Université de Toronto, en 1950. M.Sc.A. gén. mét., Université de Toronto, 1951. A occupé, à la *Falconbridge Nickel Mines Limited,* depuis 1951, les postes suivants: ingénieur-chercheur, de 1951 à 1953; métallurgiste-chercheur, de 1954 à 1959; superviseur de la recherche en métallurgie, de 1960 à 1967; directeur de la métallurgie de tranformation, en 1968; directeur de la recherche en métallurgie, en 1969. Membre de l'APEO, du CIMM, de l'AIME et de l'*Electrochem Society.*

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mardi 24 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit ce matin à 10 h. sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Messieurs les sénateurs, nous accueillons ce matin des représentants de quatre compagnies différentes. Comme d'habitude, les témoins feront chacun un court exposé suivi d'une période de questions.

Je demanderai à M. Laing de prendre la parole le premier. M. Laing est l'adjoint du vice-président administratif (finances) de la *Dominion Foundries and Steel.*

M. Alan D. Laing, adjoint au vice-président administratif (finances) de la Dominion Foundries and Steel: Monsieur le président, mesdames, messieurs, notre mémoire se composait des réponses aux questions posées dans la lettre qui nous invitait à soumettre un mémoire au Comité, et de commentaires relatifs à l'appendice de la lettre. On vous a remis ce mémoire; nous nous proposons d'en commenter un certain nombre de points sans le répéter entièrement. Nous essaierons de répondre à toutes les questions qu'il vous plaira de poser à ce sujet.

Pour ma part, je ne vous entretiendrai que d'un seul sujet, et je laisserai les autres à M. Thomas. En demandant des exemptions supplémentaires d'impôts sur le revenu, et en présentant notre demande de subvention en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (IRDIA) nous nous sommes aperçus que beaucoup des activités que nous considérions comme faisant partie de la recherche n'entraient pas dans les définitions de la recherche données dans la Loi de l'impôt sur le revenu ou l'IRDIA. Dans nos comptes, les frais de développement qui ne faisaient pas vraiment partie des frais de production imputables aux divisions de l'exploitation étaient mis à part et imputés à la recherche. Nos rapports sur les frais de recherche comprenaient le coût de toutes les activités portées comme recherche dans nos comptes.

La définition et l'interprétation qu'en donne le ministère de l'Industrie précise qu'on peut obtenir une aide financière pour les travaux de développement fondés sur les résultats de la recherche fondamentale ou appliquée. Une bonne partie des travaux que nous considérons comme de la recherche et du développement ne sont fondés ni sur la recherche fondamentale, ni sur la recherche appliquée.

Deux projets illustrent le genre de travaux que nous avions classés dans la recherche, et qui, d'après le ministère de l'Industrie, ne font partie ni de la recherche, ni du développement.

Les moulages que nous fabriquons dans notre fonderie peuvent être défectueux à cause de corps étrangers non métalliques dans l'acier des moulages. Nous avons fait quelques tests pour identifier la composition et la structure de ces corps étrangers. Nous avons essayé de relier la fréquence de leur apparition à différentes conditions d'opération. Il s'agissait de déterminer, par tâtonnements, quelles étaient les modifications nécessaires pour réduire la proportion des moulages défectueux, c'est-à-dire pour améliorer la productivité. D'après le ministère de l'Industrie, c'était là un problème courant du contrôle de la qualité en métallurgie. A notre avis, le contôle de la qualité se limite à assurer que le client ne reçoive pas de produit défectueux et que les procédés de fabrication produisent les résultats souhaités. Ce que nous faisons allait au-delà de ces notions.

Un autre exemple se rapporte à la détrempe du métal. Selon ce procédé, les rouleaux d'acier sont posés sur un socle, puis l'enceinte une fois fermée, est remplie de gaz inertes et l'acier est porté à une température qui permettra de réduire les irrégularités de structure du grain de l'acier, irrégularités qui résultent du laminage à froid de l'acier. Nous avons tenté des expériences avec des socles de conception différente. Du point de vue pratique, nous devions nous assurer de certains faits avant d'utiliser ce nouveau socle. D'après le ministère de l'Industrie, ce travail n'était que la vérification d'une méthode nouvellement conçue. Ses représentants n'y ont vu aucune

caractéristique de la recherche scientifique ou du développement préalables à cette nouvelle conception.

Je n'ai pas l'intention, en citant ces exemples, d'insinuer que les représentants du ministère de l'Industrie ont mal jugé nos activités. Je dis plutôt que la définition et l'interprétation actuelles du type de développement qui donne droit à un soutien financier sont trop restrictives. Selon nous, le coût de tout travail d'innovation est imputable à la recherche et au développement, que ce travail soit ou non précédé de recherche fondamentale ou appliquée, et qu'il constitue ou non un élément important d'innovation scientifique ou technique. En ce qui concerne ce second point, il s'agira de déterminer ce qui est important. Pour nous, un changement technologique n'est important que dans la mesure où il apporte des améliorations qui se traduisent par la réduction du prix de revient ou l'amélioration de la qualité. Voilà deux façons d'améliorer la productivité.

En résumé, à notre avis, si le ministère de l'Industrie élargissait sa conception de la recherche et du développement, les appuis financiers seraient accrus, ce qui multiplierait les activités visant à améliorer la productivité, sans que ces dernières soient de toute nécessité un prolongement logique de la recherche fondamentale ou appliquée, tout en permettant, pour mesurer l'amélioration apportée, de faire entrer en ligne de compte l'incidence commerciale et le progrès technique du procédé.

Je vous remercie.

Le président: M. Noël Thomas, directeur de la recherche et du développement à la *Dominion Foundries and Steel,* voudrait ajouter quelques mots.

M. Noël Thomas, directeur de la recherche et du développement à la Dominion Foundries and Steel: Monsieur le président, messieurs les sénateurs, notre mémoire répond aux questions précises qui nous ont été proposées comme plan de rédaction. Un résumé pourrait peut-être nous aider à faire le point.

Nous signalerons que le Canada ne bénéficie de la recherche qu'en autant qu'elle innove. Ce rôle est généralement tenu principalement par l'industrie. Les récents dégrèvements d'impôt et les subventions consentis à la recherche industrielle par l'État sont de grands stimulants dans ce sens et sont favorablement accueillis.

Malheureusement, une grande part des énergies, dans les universités, par exemple, sont canalisées vers la recherche fondamentale, ce qui est moins avantageux pour le Canada, sur le plan économique, que si ces énergies étaient axées sur l'innovation. L'expansion récente des universités a nécessité une augmentation de personnel qui, dans une grande proportion, vient directement des programmes d'études hautement spécialisées. De ce fait, les éducateurs et les chercheurs universitaires sont de moins en moins au courant des besoins industriels du Canada. Leurs programmes de recherche ont été pour une grande part soutenus par des subventions gouvernementales; ces dernières on également été augmentées et n'imposent aucune réserve quant au choix du secteur de recherche: le récipiendaire est libre de s'adonner à la recherche fondamentale ou à la recherche appliquée. Tout considéré, les universités et l'industrie ont vu leurs relations se relâcher. La seule façon sûre de les réunir de nouveau est de fournir à ceux qui régissent les subventions un moyen de déterminer le secteur de recherche, soit directement, soit à l'aide de stimulants.

Les liens industriels avec les laboratoires de recherche de l'État ne sont pas uniformément solides dans tous les secteurs. Maintenant que le ministère de l'Industrie accorde des contrats de recherche industrielle, les besoins de la recherche appliquée seront peut-être mieux connus. Ceci, toutefois, est trop incertain, et il faudrait établir de meilleures voies de communication.

Le personnel de recherche est suffisant, mais il a besoin de stimulants pour s'orienter vers l'innovation, alors que l'inverse est vrai en ce que a trait à la recherche fondamentale. Réorientons les chercheurs. Nous connaissons bien les résultats de la politique scientifique des autres pays; adaptons-la à nos besoins et ce, le plus rapidement possible. C'est tout ce que j'avais à dire.

Le président: Je vous remercie, monsieur Thomas. Nous écouterons maintenant M. Fisher, vice-président, Division de la recherche et des techniques de planification de la *Steel Company Limited.*

M. A.D. Fisher, vice-président, Division de la recherche et des techniques de planification de la Steel Company Limited: Monsieur le président, messieurs les membres du Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique, je voudrais d'abord vous remercier de l'occasion qui nous est donnée de rencontrer votre comité et de vous faire part des idées qui sont les nôtres dans ce domaine précis. Je pourrais dire, en guise d'introduction, que nous avons limité nos remarques et nos suggestions au domaine lié aux sciences physiques et, en particulier, en tant qu'elles se rattachent au secteur privé de l'économie, surtout en fonction de l'industrie et de sa contribution à l'expansion économique, dans la mesure où il est question de l'économie générale.

Nous avons adressé certaines recommandations au Comité, et je voudrais insister sur quelques-unes d'entre elles.

Nous avons, en premier lieu, établi que le but de la politique scientifique du gouvernement, en ce qui concerne l'industrie et le secteur privé de l'économie, devrait être de maintenir et d'accroître l'expansion économique de l'industrie, son efficacité et ses possibilités, pour qu'elle puisse atteindre un niveau compétitif sur le marché et, par la suite, améliorer ses installations de production, sa capacité de répondre à la demande, la qualité et l'universalité de ses produits, de façon que sur le marché, nous puissions apporter une contribution maximale pour augmenter la rentabilité de notre entreprise.

Nous avons dit que le gouvernement devrait encourager les compagnies à soutenir la recherche et le développement à cause de l'importante contribution de la recherche et du développement aux objectifs que je viens de préciser. Nous pensons que l'industrie devrait fixer elle-même les objectifs de ses programmes de recherche et de développement, parce qu'à notre avis, nous sommes les mieux placés dans ce domaine pour savoir où diriger les efforts et comment notre propre industrie, ou un secteur particulier de cette dernière, pourrait profiter d'un apport maximal.

Nous pensons que le gouvernement peut beucoup aider à la réalisation de ces objectifs en encourageant, sur le plan économique, l'industrie à s'engager dans des programmes de recherche et de développement. De cette façon, grâce au Gouvernement, il serait possible de faire face aux risques inhérents à nos travaux de recherche et de développement. Nous croyons que l'État devait élaborer des programmes pour encourager l'industrie à s'engager dans la recherche et le développement et à maximiser ses efforts dans ce sens. A notre avis, cet encouragement devrait être prodigué par des dégrèvements d'impôt plutôt que par l'attribution de subventions ou de subsides; de façon que cela prenne la forme d'une récompense de l'effort plutôt que d'une simple stimulation à l'effort. J'aimerais voir des encouragements de cette sorte axés sur les dégrèvements d'impôt, en raison des bénéfices qui en découleraient.

Selon nous, les dégrèvements d'impôt devraient s'appliquer à tous les efforts de recherche et de développement, ainsi qu'à leurs résultats, et nous pensons que la politique actuelle devrait être modifiée de façon que les bénéfices qui en découleraient pour l'industrie ne seraient pas minimisés par le principe de la période de base; ainsi, les industries qui ont déjà produit un effort maximal en matière de recherche et de développement ne seraient pas pénalisées parce que certains de leurs programmes antérieurs ont été couronnés de succès et, de ce fait, ne peuvent bénéficier des encouragements futurs autant qu'elles le devraient. Nous croyons que la période de base doit être éliminée et que les dégrèvements d'impôt doivent être fondés sur l'effort réel fourni en matière de recherche et de développement, ainsi que sur les bénéfices qui en découlent. Le facteur «recherche et développement», c'est-à-dire le développement de connaissances qui peuvent être utilisées pour la mise au point de méthodes et de produits, n'est pas le seul dont il faut tenir compte; on devrait aussi considérer la transposition des connaissances, acquises par la recherche et le développement, à l'application pratique sur le plan commercial. De cette façon, le grand risque qui se présente lorsqu'un projet passe du stade de la recherche à celui du développement commercial, pourrait être minimisé.

Nous pensons que le dégrèvement d'impôt devrait s'appliquer également à la première entreprise commerciale qui utilisera les résultats de la recherche, et que les investissements engagés devraient en bénéficier de façon à soutenir les effets de cet investissement.

Nous pensons que cela devrait aussi s'appliquer aux premières années de l'exploitation des résultats de tels travaux de recherche et à leur application.

A notre avis, le gouvernement devrait reconnaître le rôle que peuvent jouer les organismes gouvernementaux pour simplifier et normaliser les programmes d'encouragement, de façon à les rendre moins complexes. Puis, aussi bien sur le plan administratif que sur le plan pratique, il serait bon d'adopter une manière plus simple d'encourager l'industrie à se conformer aux programmes gouvernementaux.

De plus, une certaine continuité est indispensable nous devons être sûrs que les programmes seront maintenus, autrement, une brusque annulation des programmes auxquels nous participons pourrait avoir sur nous des conséquences économiques néfastes. Nous pensons aussi que la diffusion de l'information pourrait être meilleure en ce qui concerne les programmes gouvernementaux d'encouragement, et que ceux-ci devraient être centralisés et simplifiés par un organisme administratif du gouvernement. Ceci devrait simplifier l'application et l'administration des programmes d'encouragement. Il nous est difficile de déterminer si ces programmes s'appliquent aussi à de

nombreux secteurs très voisins de ceux où nous poursuivons des travaux de recherche et de développement admissibles aux programmes gouvernementaux d'encouragement.

A notre avis, (et ceci est un point très important) il devrait exister, entre le gouvernement et l'industrie, des liens plus étroits en ce qui a trait aux programmes de recherche et développement et à l'utilisation des efforts de recherche. Ceci peut être réalisé par des relations plus étroites entre les organismes gouvernementaux de recherche, mais aussi dans les milieux de haut savoir, là où les universités et les instituts de technologie peuvent apporter leur contribution, et une liaison plus étroite dans ce secteur serait très utile à l'industrie. Il s'agit de faire coopérer non seulement les organismes et services gouvernementaux, mais également l'industrie elle-même, dans l'utilisation de cette source d'information et de cette assistance.

Nous croyons aussi que le Gouvernement peut jouer un rôle dans la centralisation et dans l'apport des connaissances, de façon que l'information devienne plus facile d'accès et plus simple d'application à l'industrie. Nous serions ainsi renseignés sur les découvertes, et les résultats de la recherche seraient mis à la disposition de l'industrie par l'intermédiaire de divers organismes tels que le Bureau des brevets, les services d'information technique, etc . . . qui diffuseraient l'information technique.

Enfin, il nous semble que la politique du gouvernement pourrait être mieux orientée, non seulement en ce qui a trait aux instituts et aux organisations de recherche, mais également en ce qui concerne l'industrie et ses besoins; ainsi, la coordination serait plus efficace et les programmes poursuivis par les conseils gouvernementaux qui s'occupent de recherche et de développement pourraient contribuer plus efficacement à l'effort de l'industrie. Encore une fois, la collaboration devra se resserrer et les organismes gouvernementaux de recherche et de développement devront s'orienter plus qu'actuellement vers la recherche appliquée et le développement.

Nous avons dit aussi, avec une pointe d'ironie, que le personnel qualifié en recherche et développement n'est pas toujours intéressé à rester au Canada, où la politique des impôts sur le revenu les empêche de profiter pleinement du fruit de leurs efforts.

Le sénateur Grosart: Pourquoi dites-vous «avec une pointe d'ironie»?

M. Fisher: Eh bien, je suppose que nous sommes tous plus ou moins influencés par la politique de l'impôt sur le revenu et par son incidence sur chacun de nous.

Le président: Parlez-vous de dégrèvement d'impôt pour les chercheurs scientifiques?

M. Fisher: Oui, cette mesure permettrait en quelque sorte de faire des chercheurs un groupe à part.

Le sénateur Bourget: Cela n'est pas facile.

M. Fisher: Non, cela n'est pas facile, et c'est là que se situe «la pointe d'ironie».

Le président: Je me ferai chercheur, si cette mesure est acceptée!

M. Fisher: En résumé, nos recommandations soulignent la nécessité d'encourager et de stimuler l'industrie pour qu'elle fournisse un effort maximal dans la recherche et le développement. A notre avis, les mesures d'encouragement prises par le gouvernement durant les dernières années ont porté leurs fruits, mais il est nécessaire de faire beaucoup plus pour encourager l'industrie à se tailler une place compétitive sur le marché, aussi bien national qu'international, et nous disons que la recherche et le développement, ainsi que leurs résultats, constituent un facteur très important de rentabilité et d'efficacité en ce qui a trait à la commercialisation de nos produits et à la place que nous tiendrons sur le marché mondial.

Monsieur le président, je vous remercie.

Le président: Je vous remercie monsieur Fisher.

Nous écouterons maintenant M. G. M. Mason, directeur technique de l'Aluminum Company of Canada Limited.

M. G. M. Mason, directeur technique de l'Aluminum Company of Canada Limited: Monsieur le président, mesdames, messieurs, lorsque notre compagnie fut invitée à présenter un mémoire au Comité, nous avons été très reconnaissants de l'occasion qui nous était donnée d'exprimer nos idées, et je tiens à en remercier le Comité.

Nous sommes engagés dans la recherche et le développement depuis que la compagnie existe, et nous nous sommes préoccupés, comme l'ont fait beaucoup d'autres, de fixer des objectifs de recherche et de développement, de décider ce qui devrait et ne devrait pas être fait, et de trouver les moyens d'éliminer la recherche dépassée. A ce sujet, nous tombons tous dans le piège, parce qu'une fois un projet mis en marche, il est parfois très difficile de

l'arrêter, même s'il est périmé. Nous nous sommes également intéressés au personnel engagé dans la recherche. Il nous faut les convaincre qu'ils font un apport à la compagnie, qu'ils en font partie, et que leurs efforts sont appréciés et récompensés.

Nous n'effectuons relativement que peu de recherche en comparaison de ce que fait le gouvernement, et nous sommes conscients du fait que la coordination de la recherche gouvernementale crée des problèmes complexes.

A l'époque actuelle, la science influe sur pratiquement tous les secteurs de l'économie, que ce soit l'agriculture, les mines, l'industrie, les pêches, etc . . . La recherche et le développement constituent des outils pour acquérir des connaissances scientifiques et pour transposer la science dans le domaine pratique. Il semble évident, à cause de la grande influence de la science sur toute notre économie, qu'il faut établir un organisme central pour canaliser de façon avantageuse les fonds que le gouvernement affecte à la recherche et au développement, et pour assurer l'utilisation maximale de la science dans tout le pays.

Compte tenu de ces considérations, nous avons recommandé l'établissement d'une autorité qui coordonnerait les efforts scientifiques du Canada. Cette responsabilité pourrait être assumée soit par un mécanisme déjà en place, soit par un nouvel organisme qui prendrait la forme d'un ministère des sciences et de technologie. Cependant, nous pensons qu'il est important de s'assurer que ce groupe disposera de l'autorité nécessaire pour prendre les moyens indispensables en vue d'obtenir un rendement maximum des fonds gouvernementaux affectés à la recherche.

Pour que ce groupe dispose de l'information nécessaire en provenance de tous les secteurs de la communauté scientifique et des divers domaines de l'économie, nous recommandons l'adjonction d'un comité consultatif permanent à ce centre de coordination. Ce comité serait composé de représentants des divers secteurs du pays où la science doit être appliquée. Un des rôles importants de ce comité pourrait être de fixer les buts et les objectifs à atteindre. De plus, il pourrait établir des lignes directrices appropriées concernant les sommes que les organismes gouvernementaux devraient affecter à la recherche et au développement, et s'assurer que la recherche et le développement répondent aux besoins de l'ensemble du pays.

Si nous voulons survivre en tant que nation industrielle, il nous faudra non seulement formuler une politique scientifique appropriée, mais aussi la mettre en œuvre efficacement. Pour ce faire, nous pensons que la science et la technologie doivent être représentées au niveau du gouvernement par une personne dont l'expérience et la formation la rendraient aptes à diriger et à représenter la communauté scientifique canadienne de manière efficace.

Nous avons, dans notre mémoire, exposé un bon nombre d'autres recommandations détaillées, mais ce que je viens de dire résume et établit l'essentiel de nos recommandations qui sont les suivantes: (1) l'établissement d'une autorité de coordination; (2) la création d'un comité consultatif permanent; (3) la représentation de la communauté scientifique au niveau du Cabinet.

Monsieur le président, je vous remercie.

Le président: Merci, monsieur Mason.

Enfin, voici M. P. G. Thornhill, directeur de la recherche métallurgique à *Falconbridge Nickel Mines Limited.* Je crois que nous n'avons pas reçu de mémoire de cette compagnie, mais M. Thornhill va nous lire un bref exposé qu'on est en train de distribuer aux membres du Comité.

M. P. G. Thornhill, directeur de la Falconbridge Nickel Mines Limited: Je vous remercie, monsieur le président. Mesdames, messieurs, je voudrais vous remercier, au nom de la Falconbridge, d'avoir été invité à vous rencontrer.

L'industrie a besoin davantage d'encouragement pour effectuer ses propres travaux de recherche et de développement, grâce à des dégrèvements d'impôt et non par l'expansion de la recherche et du développement par l'intermédiaire d'agences gouvernementales. C'est pourquoi nous croyons que la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique devrait être modifiée pour s'appliquer à n'importe quelle dépense de recherche et développement de façon que nous ne soyons pas pénalisés pour avoir eu la prévoyance de commencer la recherche avant une date arbitraire.

La construction et la mise en service de nouvelles installations pour l'utilisation de nouveaux procédés—c'est-à-dire des innovations—sont sujettes à des risques et à des dépenses qui justifient l'attribution d'exonération de taxe et d'amortissements plus rapides. Par exemple, les installations de la Nickel Iron Refinery actuellement en construction vont coûter 35 millions de dollars. Étant donné que les procédés sont nouveaux, on peut s'attendre que le lancement de cette installation nécessitera des changements importants et, par conséquent des pertes dans la production. Nous estimons que les risques reliés à des innovations de ce genre méritent un taux d'amortissement au moins aussi avantageux que celui qui est accordé aux autres installations minières.

A notre avis, une proportion accrue des fonds publics dépensés pour la recherche et le développement des procédés métallurgiques devrait être affectée à la recherche et au développement reliés à la lutte contre la pollution. Nous croyons que la recherche et le développement dans ce domaine, au moyen des deniers publics, seraient avantageux pour notre industrie, qu'ils soient ou non couronnés de

succès. De cette façon, d'une part, si des méthodes pratiques sont mises au point par le gouvernement, le problème sera résolu. D'autre part, si le gouvernement ne peut mettre au point des méthodes pratiques, il aura au moins assez fouillé ce problème industriel pour en acquérir une meilleure compréhension.

Dans le moment, le Bureau des brevets tend à délivrer plus de brevets non valides aux inventeurs utilisant un enregistrement canadien prioritaire qu'à ceux qui utilisent une priorité étrangère. Cependant, à cause de la position minoritaire unique de l'inventeur canadien dans son propre Bureau des brevets, nous estimons que cette injustice peut être corrigée par une dépense additionnelle minime. La promesse d'un brevet valide encouragerait grandement la recherche et le développement au Canada.

De plus, selon nous, le système actuel d'émission des brevets est un facteur de temporisation, et la recherche et le développement seraient encouragés et accélérés, dans notre pays, si les principales recommandations du rapport Illsley étaient suivies.

Monsieur le président, je vous remercie.

Le président: Merci beaucoup, monsieur Thornhill. Nous passons maintenant à la période de discussion, et je précise que toutes les remarques sont les bienvenues, même si une question particulière a été adressée à un autre membre du groupe.

Le sénateur Bourget: Je lis à la page 3 du mémoire de l'Aluminum Company of Canada, Ltd.

> Dans ce contexte, une politique scientifique canadienne doit comporter des mécanismes internes d'adaptation et d'auto-renouvellement . . .

Est-ce que cela signifie qu'il faudrait une collaboration meilleure et plus constante, entre ces groupes? Quel serait, d'après vous, le mécanisme nécessaire pour établir une telle collaboration et des relations entre ces groupes?

M. Mason: D'après nous, monsieur, ce serait le comité de coordination qui jouerait ce rôle. Nous avons fait grand usage des équipes spéciales de travail dans quelques-uns de nos projets, et il faut pour cela prendre des gens de plusieurs secteurs, du gouvernement, de l'industrie, et des universités. Ceci ne peut être réalisé qu'en utilisant le comité central pour réunir tous ces gens. C'est ce que nous voulions dire.

Le sénateur Bourget: Puis vous avez dit que ce comité consultatif pourrait être le Conseil des Sciences, n'est-ce pas?

M. Mason: Nous n'avons pas l'intention de désigner l'organisme qui jouerait ce rôle, mais il faut que ce soit un groupe supérieur, peut-être un organisme scientifique du Gouvernement dirigé par un membre du Cabinet. Mais les membres de ce comité consultatif devraient venir de tous les secteurs, y compris l'industrie, de façon à constituer un groupe actif qui réunirait des personnes de tous les secteurs de la société préoccupés par un problème précis.

On a parlé de la pollution. La pollution représente un problème très vaste. Beaucoup de secteurs de la société s'en préoccupent et beaucoup de groupes peuvent y apporter leur contribution. Le comité central aurait la possibilité, d'après nous, de puiser à même les ressources de ces secteurs et de leur donner la responsabilité et l'autorité d'agir, ne serait-ce que pour établir les faits.

Le sénateur Bourget: Pensez-vous que les membres actuels du Conseil des Sciences sont assez représentatifs? Représentent-ils tous les secteurs?

M. Mason: Pas à notre avis.

Le sénateur Bourget: Non?

M. Mason: Selon nous l'industrie et les travailleurs devraient y être davantage représentés.

Le sénateur Bourget: Monsieur le président, j'aimerais avoir l'opinion d'autres membres du groupe au sujet de cet organisme de coordination. Quelqu'un a proposé la création d'un ministère des sciences et de la technologie. D'autre part, la Steel Company s'oppose à cette idée. J'aimerais connaître votre opinion.

M. Fisher: Je peux vous donner les raisons qui motivent l'opinion que nous avons exprimée et qui est quelque peu différente de celle qu'on vient d'entendre. Nous pensons que l'industrie elle-même, dans une très large mesure, peut décider de son avenir. A notre avis il serait très difficile à quelque comité central de définir ou de promouvoir de façon appropriée les objectifs individuels de l'industrie proprement dite dans un environnement compétitif, ou d'élaborer une politique générale qui profiterait grandement à tous les grands secteurs de l'industrie, parce que les objectifs de chaque secteur industriel, en ce qui concerne leur fonction particulière et leurs installations, peuvent être très variés.

On a parlé de la pollution comme d'un secteur où un effort commun pouvait donner des résultats, mais il y a beaucoup de facteurs qui entrent en jeu même dans ce domaine de la recherche scientifique qui ne s'applique qu'à certaines industries particulières. Chaque industrie a ses propres problèmes et ses propres objectifs. Elles sont toutes en concurrence dans des contextes différents de commercialisation, et sont certainement dans un contexte compétitif. Nous croyons donc que le principal effort doit être orienté par l'industrie elle-même, ou par les diverses compagnies faisant partie de cette industrie, et nous pensons avoir des objectifs personnels à réaliser.

Un effort commun ne maximise pas en fait la réalisation de ces objectifs. Bien que certains avantages puissent découler d'un effort général, l'effort maximal ne peut provenir que de l'utilisation des installations, du personnel et des compétences de l'industrie elle-même, dans son propre contexte et en vue de la réalisation de ses propres objectifs. Si notre objectif est le contrôle de la qualité de l'eau et de l'air, nous saurons, j'en suis sûr, donner un effort maximum dans ce domaine en essayant de corriger nos propres problèmes dans notre contexte à nous.

Si l'on entend accorder quelque encouragement financier, c'est nous qui saurions utiliser au mieux ces sommes, et non une agence centrale où elles seront, pour une grande part, gaspillées, sans que les avantages soient maximisés.

Le sénateur Bourget: Avant que vous ne fassiez appel aux autres membres du Comité, monsieur le président, pouvons-nous entendre l'opinion des autres témoins à ce sujet?

M. Thomas: Je suis d'accord avec M. Fisher. Je ne vois pas très bien comment un comité pourrait résoudre certains de nos problèmes. Le problème de la pollution, je vous l'accorde, est plus propre à l'industrie de l'acier, qu'aux autres industries et un effort commun des organismes gouvernementaux de recherche . . .

Le président: Je crois qu'il y a ici un malentendu, parce que vous discutez une proposition dans des termes totalement différents. M. Mason voulait parler d'un nouveau mécanisme central au niveau du cabinet. Je suis sûr qu'il ne souhaite pas que ce nouvel organisme ou ce nouveau ministère fasse toute la recherche au Canada.

M. Mason: Je suis d'accord.

Le sénateur Bourget: La proposition veut qu'on crée un comité de coordination.

Le sénateur Grosart: Nous comprenons mal la proposition: proposer une politique scientifique nationale est loin de proposer que le gouvernement dirige l'industrie, ou lui dise ce qu'elle doit faire.

M. Fisher: Nous ne discutons certes pas la nécessité d'une politique nationale scientifique. Je pense plutôt que nous avons apporté de solides arguments en faveur de cette idée. Ce que nous contestons, c'est la centralisation des efforts qu'on semble proposer, et suivant laquelle la recherche et le développement seraient centralisés, par l'intermédiaire d'une agence gouvernementale et, dans une certaine mesure, détachés du secteur privé.

M. Mason: J'espère ne pas avoir donné cette impression. Ce n'était pas mon intention.

M. Fisher: En ce cas nous ne sommes pas en désaccord. Je pense qu'une certaine coordination serait nécessaire, particulièrement dans la dissémination de l'effort national de recherche et de développement.

M. Mason: C'est ce que nous exprimons dans notre mémoire.

M. Fisher: Il faut prendre conscience des aspects confidentiels dans ce domaine. Nous avons investi des sommes importantes dans la recherche et le développement et, d'après nous, il ne faudrait pas en divulguer les résultats pour que nous puissions bénéficier des fruits de nos propres efforts. Dans certains domaines, il peut être intéressant de publier nos découvertes ou des informations, et notre industrie diffuse actuellement ce genre de renseignements. Cependant, lorsque cela peut contribuer à notre propre bénéfice, il est préférable de les garder secrets, et nous ne voudrions pas qu'une agence centrale les rende publics.

Le président: Il y a des gens qui veulent arriver aux mêmes conclusions que vous, c'est-à-dire que le gouvernement participe davantage aux efforts de recherche de l'industrie canadienne, mais ils disent en même temps qu'il faut un ministre dans le cabinet pour garantir la réalisation d'un tel projet. Vous voyez d'où vient le malentendu si vous dites que vous vous opposez à ce qu'un organisme ou un ministre se charge de ces opérations, en donnant pour raison que vous voulez que l'industrie fasse davantage.

M. Fisher: Je ne m'oppose pas à ce que l'on encourage l'industrie à faire plus. Je suis cependant inquiet quant à la création d'un organisme gouvernemental qui pourrait mitiger nos efforts, qui pourrait nous dicter nos devoirs, ou les entreprises qui, d'après lui, seraient le plus efficaces. Nous croyons que l'industrie est mieux placée, étant donnée sa connaissance du milieu concurrentiel, de l'industrie elle même, de son incidence sur le marché national ou international, pour déterminer dans une large mesure son propre avenir dans ces domaines. Si un encouragement est nécessaire, il doit être donné au moyen d'un dégrèvement d'impôts pour que nous puissions utiliser nos talents, notre initiative et nos objectifs comme stimulants au travail de recherche et de développement, et non pas en nous imposant une agence centrale qui pourrait ne pas être bien disposée à l'égard de notre secteur industriel et pourrait par conséquent mitiger nos efforts.

Le président: Comme le disait le sénateur Grosart lorsque nous avons reçu les délégations des universités, vous voulez plus d'argent de l'État et moins de contrôle de l'État!

Le sénateur Grosart: C'est un but légitime pour tout le monde. Mais je crois qu'encore une fois il y a malentendu. A mon avis, la plupart d'entre nous pensent qu'il est possible d'avoir une politique nationale sans nationalisation et sans socialisme.

Le président: Nous reviendrons sans doute là-dessus un peu plus tard.

Le sénateur Haig: Il semble que la proposition de M. Mason soit quelque peu contradictoire avec ce que nous avons entendu de la part du Conseil national de recherches. Le 29 janvier, le CNR disait:

> La rupture par fatigue des matériaux industriels est actuellement le problème le plus répandu et le plus difficile des projets techniques.

Le problème de la fatigue des matériaux d'aviation est mentionné. Le CNR dit qu'ils ont travaillé sur ce sujet depuis près de 20 ans et, à la page 3060 de notre rapport, le sénateur Grosart a demandé:

> Quelle somme de recherche sur la fatigue des métaux est effectuée par l'industrie au Canada?

Le directeur du CNR chargé de ce travail répondit brièvement:

> La réponse est très simple, monsieur: cette recherche est, en effet, nulle.

D'après ce que nous savons, le CNR effectue des recherches sur ce problème des matériaux, mais pas l'industrie. A la page 11 de son mémoire, l'Aluminum Company of Canada dit:

> ... il y a peu de «résultats» provenant des recherches du CNR qui peuvent être utilisés dans l'industrie de l'aluminium en particulier.

Que pensez-vous, monsieur Mason, de ces apparentes contradictions entre ce que dit le CNR, c'est-à-dire que rien n'est fait, et ce que vous dites dans votre exposé, c'est-à-dire que très peu des résultats de la recherche du CNR peuvent être utilisés par votre industrie?

M. Mason: Je peux seulement exprimer mon étonnement, parce que nous avons effectué une bonne somme de travail sur les propriétés de l'aluminium, sur la corrosion, la structure et la résistance des structures. Nous avons un laboratoire de construction à Kingston. Je pense qu'il s'agit d'un manque de coordination plutôt que de la non-utilisation des résultats du CNR.

Le sénateur Haig: En d'autres termes, le CNR ne sait pas ce que vous faites et vous ne savez pas ce que le CNR fait.

M. Mason: J'ai bien peur que ce soit le cas. J'en suis très surpris.

Le sénateur Haig: De nouveau, à la page 14 ...

Le président: Peut être pourrions nous écouter les commentaires des gens des aciéries.

M. Mason: Ce serait intéressant.

Le président: Nous pourrions leur demander s'ils font de la recherche dans ce domaine.

Le sénateur Grosart: En particulier sur la fatigue des métaux.

M. Fisher: Je crois que je suis d'accord avec M. Mason sur le fait que le CNR n'est pas au courant de ce qui se fait, et je ne vois pas comment il pourrait l'être, à moins que ce ne soit par l'intermédiaire d'une publication, parce que nous ne travaillons pas en collaboration étroite avec lui dans ce domaine. Il est certain que, dans l'industrie de l'acier, nous avons accompli un effort très important pour rendre l'acier plus utilisable et pour résoudre quelques-uns des problèmes de fatigue des métaux. M. McKay, qui est chargé de nos travaux de recherche et de développement, peut attester que nous avons mis beaucoup de travail dans ce sens, en ce qui concerne les aspects métallurgiques ou autres, pour résoudre la question de la fatigue du métal. Je pense que beaucoup de travail fondamental a été effectué par l'industrie en général dans ce domaine.

Le sénateur Haig: Voulez-vous dire que les industries ne sont pas au courant du travail effectué par le CNR depuis 20 ans?

M. Fisher: Nous connaissons l'information diffusée par le CNR.

Le sénateur Haig: Pourquoi une agence gouvernementale fait-elle une chose et l'industrie une autre? Ce double emploi est nécessaire?

M. Fisher: Il n'y a pas nécessairement double emploi. Il y a des problèmes fondamentaux que nous sommes tous les deux en train d'essayer de résoudre. Nous travaillons tous deux dans ce domaine, mais, à mon avis, la collaboration n'y est pas très étroite.

Le sénateur Carter: Les communications ont été coupées.

M. Fisher: Je suis certainement aussi étonné que M. Mason du fait que le CNR ne soit pas au courant, ou qu'il ait propagé l'idée que l'industrie ne fait rien. Il devrait se rendre compte que nous ne resterions pas longtemps en affaires si nous ne le faisions pas.

Le sénateur Grosart: Mais, si je me souviens bien de ma question, elle avait trait à l'aéronautique.

M. Fisher: Nous travaillons très peu dans ce domaine.

Le président: Et vous, monsieur Mason?

M. Mason: Je ne peux que dire que je suis très étonné que le CNR ne connaisse pas le travail que nous effectuons à Kingston. Le tonnage d'aluminium utilisé pour l'aviation n'est plus aussi important qu'il l'était pendant la guerre. Nous travaillons sans doute dans d'autres secteurs des transports, tels que les fils conducteurs aériens en aluminium et d'autres types de structures sans rapport avec la construction aéronautique. Si le CNR s'est occupé d'aéronautique, je dois de nouveau exprimer ma surprise, parce que nous étions pas au courant de ce fait.

Le sénateur Haig: A la page 14, vous parlez de la mise au point d'habitations unifamiliales en aluminium; ces habitations seraient de bonne qualité et plus à la portée du salarié moyen que les logements construits suivant les méthodes classiques. Pouvez-vous faire des comparaisons précises entre ces deux types d'habitations et dire quelle est l'aide du gouvernement pour ce programme, et quel est le rôle du SCHL ou de la Division de la recherche sur la construction du CNR?

M. Mason: Les projets de logement dont on parle ici sont des maisons préfabriquées construites dans une usine et expédiées à pied d'œuvre. L'aluminium n'a pas forcément la plus grande part dans ces constructions. Il s'agit d'un effort pour produire des logements à prix modiques en vue de pallier à la pénurie générale de logements. Ce n'est pas forcément une application pratique de l'aluminium. On utilise l'aluminium quand c'est possible, mais il s'agit là de maisons préfabriquées, équipées et meublées qui peuvent être installées en moins de 3 jours sur un emplacement préparé. Cet effort fait plus partie du plan de logement que de l'application de l'aluminium.

Le sénateur Haig: Est-ce que le CNR a une division de recherche sur la construction? Obtenez-vous une aide de leur part?

M. Mason: Je suis désolé, je ne sais pas. Nous utilisons la Société centrale d'hypothèques et de logement pour le financement de ces maisons.

Le sénateur Bourget: Le projet a-t-il été réalisé en entier par votre compagnie?

M. Mason: Oui.

Le sénateur Bourget: Quelle expérience en avez-vous tiré en ce qui concerne le prix de revient?

M. Mason: Le prix de revient a été plus élevé que prévu.

Le sénateur Phillips (Prince): Que peut-on dire des règlements de la SCHL? Je pense qu'à un moment elle n'accordait qu'une unité sur quatre des vôtres.

M. Mason: Je ne saurais répondre, monsieur.

M. Gilbert Proulx, directeur des relations publiques (Recherche) de l'Aluminum Company of Canada Ltd: Ce domaine ne m'est pas très familier. Je sais que ces maisons ont été graduellement mises au point par notre compagnie avec la collaboration de la SCHL. Un bon nombre de plans ont dût être graduellement adaptés jusqu'à ce que notre projet soit accepté. C'était le premier pas vers ce que nous appelons les habitations Alcan. Ensuite, dans une seconde phase, nous sommes arrivés à ces maisons préfabriquées, au point qu'il a été dit que nous étions supposés être les plus grands constructeurs d'habitations du Canada. L'expansion est venue avec les années.

Le sénateur Phillips (Prince): Ma question n'était pas assez précise. Si vous créez un lotissement, vous ne pouvez y construire, aux termes des règlements de la SCHL, que 25 p. 100 de maisons préfabriquées. Ce règlement est-il encore en vigueur?

M. Mason: Je ne peux vous répondre. Je suis désolé. C'est très possible.

M. Proulx: Je sais que, dans certains ensembles domiciliaires toutes les maisons sont construites par notre compagnie. Mais je suis incapable de dire quel est le pourcentage de maisons préfabriquées d'un ensemble particulier.

Le sénateur Bourget: Pour en revenir à la question de l'aluminium, il est dit à la page 6, paragraphe 6:

> Inciter à une nouvelle répartition des travaux de recherche afin de diminuer l'investissement national dans la recherche pure ou fondamentale, et augmenter proportionnellement la part affectée à la recherche appliquée et expérimentale . . .

Voulez-vous dire par là qu'on fait actuellement trop de recherche pure ou fondamentale? D'après vous, que doit être le rôle des universités et de la recherche? Doit-on le limiter à la recherche pure et laisser le développement et l'innovation aux agences gouvernementales et à l'industrie?

M. Mason: Il est sûr que les universités peuvent apporter une contribution valable, et nous avons travaillé en collaboration étroite avec quelques-unes. Nous leur avons donné des projets à étudier pour nous. En d'autres termes, nous avons affermé aux universités des travaux précis de recherche. Cela a été très rentable, parce que nous formons une association avec l'université. Leur personnel rencontre le nôtre et nous trouvons la stimulation entre les deux très bénéfique. Nous espérons resserrer ces liens. Il faut savoir quelle somme de recherche pure doit être effectuée. D'après nous, les agences gouvernementales sont excessivement orientées vers la recherche pure alors qu'elles pourraient l'être davantage vers la recherche appliquée.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, me permettez-vous de poser, un peu plus tard, une ou deux questions?

Le président: Bien entendu. Je pense que le sénateur Kinnear attendait, et aussi le sénateur Haig.

Le sénateur Haig: Je passe.

Le sénateur Kinnear: Je crois que la plupart des questions que j'avais notées ont reçu une réponse. Pourriez-vous donner un tableau du pourcentage de la recherche fondamentale, appliquée, et autre? Quelle somme de recherche fondamentale devrait se faire au Canada et quelle somme de recherche appliquée et de développement, parce que la plus petite part va à la recherche et au développement. Comment répartiriez-vous ces pourcentages?

Le président: Quelle part donner au développement par rapport à la recherche pure et appliquée?

Le sénateur Kinnear: C'est cela.

M. Mason: Il va sans dire qu'il faut faire une certaine somme de recherche fondamentale. Cela représente une importante contribution à la marche de la communauté scientifique et de l'industrie, ainsi qu'à l'expansion économique du pays en général. Nous avons trouvé que les agences gouvernementales tendent à faire plus de recherche fondamentale ou pure que de recherche appliquée, et nous aimerions voir les proportions changer. Je suis confus de ne pouvoir proposer une répartition idéale. Je ne pense pas que quiconque en soit capable.

Le sénateur Kinnear: Mais vous voudriez que l'on passe de la recherche fondamentale à un autre genre de recherche?

M. Mason: Qu'on fasse plus de recherche appliquée.

Le sénateur Kinnear: Je voudrais maintenant passer à la Dofasco, à la page 7 du mémoire:

> Malgré la formation par les universités canadiennes de scientifiques et d'ingénieurs compétents dans leur domaine respectif, ces derniers manquent des vastes connaissances qui découlent d'une formation d'ensemble. Les diplômés devront s'améliorer dans les domaines suivants:
>
> 1. Communications: l'utilisation correcte du «B.A.S.I.C. English» surtout dans la rédaction des rapports.
> 2. Solution des problèmes: la mise au point d'une bonne approche analytique des problèmes.
> 3. Faits économiques: le besoin de faire la relation entre les connaissances scientifiques et les coûts en dollars.

Il s'agit là de quelque chose qui m'a intéressé pendant très longtemps. Je pense que nos scientifiques ne sont formés que dans des domaines spécialisés très étroits. Je me demande si celà ne pourrait pas être changé, et s'ils ne devraient pas, comme le suggère le rapport, avoir des connaissances plus étendues. Certains scientifiques ou ingénieurs ne sont pas aussitôt sortis de l'université qu'on leur demande d'y retourner pour suivre des cours de gestion des entreprises. Je pense que c'est une bonne idée. Qu'en pensez-vous, en ce qui concerne la Dofasco?

M. Thomas: Je pense que le problème, que j'ai mentionné dans notre exposé, est que les universités, autant que le besoin d'universités, ont grandi et qu'il a fallu trouver les universitaires parmi les jeunes diplômés. Il n'est que naturel de supposer que ces

gens n'ont pas le sens des réalités économiques et ne sont pas conscients des besoins de la recherche industrielle. Ils ne connaissent pas les besoins industriels, ni les besoins de la recherche industrielle. Ce sont des diplômés et, actuellement, il coule de source qu'ils auront des lacunes en économie.

Nous aimerions voir des gens de formation plus industrielle parmi le personnel des universités.

Le problème des relations n'est sans doute qu'un sujet du programme d'études de l'Université où, souvent, il n'est abordé que sur le plan théorique et qu'en fonction des vues des professeurs.

Le sénateur Grosart: Vous voulez dire «anglais élementaire» et non le «B.A.S.I.C. English», ce qui est très différent.

M. Thomas: Je suis désolé.

Le sénateur Grosart: Le «B.A.S.I.C. English» constitue une discipline particulière, inventée par quelqu'un du nom de Ogden à Cambridge. Je suis sûr que ce n'est pas de ce «B.A.I.C. English» dont vous voulez parler.

Le président: C'était une sorte de langage international.

M. Thomas: Je vois.

Le président: Mais vous voulez un langage canadien.

Le sénateur Grosart: Le «c» de «B.A.S.I.C. English» signifie «chinois».

Le sénateur Kinnear: La *Steel Company* dit, à la page 13 de son mémoire:

> Le principe à la base du PAIT est sensé, mais notre compagnie, et probablement d'autres, hésite–sauf en dernier ressort–à utiliser le programme à cause des détails administratifs exigés avant l'approbation du projet ou au moment de l'abandon d'un projet, de la nécessité de dévoiler entièrement les résultats aux employés du gouvernement et de la stipulation que les résulats devront être exploités assez rapidement au Canada.

En somme, vous n'aimez pas le PAIT et vous préférez un allègement fiscal.

M. Fisher: Je pense que c'est un jugement très général que de dire que nous n'aimons pas le PAIT. Nous avons bénéficié dans une certaine mesure de PAIT dans les programmes de recherche, mais nous pensons que les règlements du PAIT sont cause d'inconvénients qui empêchent l'industrie de l'appliquer facilement.

Par exemple, il nous faut faire part de tous les renseignements, dont la plupart sont secrets dans un vaste domaine de la recherche, avant et après l'utilisation du PAIT.

A mesure qu'un programme de recherche donne des résultats, nous trouvons qu'il y a une somme énorme de détails administratifs pour mener un projet de PAIT.

Il nous faut fournir certains renseignements qui sont très difficiles à fournir, et qu'il serait préférable parfois, bien que cela soit impossible, de garder secrets.

Je crois que M. McKay, qui est chargé chez nous du développement et de la recherche, a travaillé en relations étroites avec le ministère de l'Industrie à l'application du PAIT, et j'aimerais entendre ses commentaires.

M. J. C. McKay, superviseur général de la recherche à la Steel Company Limited: Le PAIT est un instrument très utile en ce qui concerne les projets très rentables, très risqués, et qui sont poursuivis en dépit d'une grande possibilité d'échec.

Dans ce cas, on peut passer par tous les détails administratifs pour arriver au PAIT. Dans un programme de recherche normal, il y a généralement un gros profit en un petit risque, et il ne vaut pas la peine de demander l'aide du PAIT.

Le sénateur Grosart: Puis-je poser une question générale, qui découle de la discussion sur le PAIT, l'IRDIA et les autres programmes? Il semble que toutes les compagnies industrielles qui ont témoigné s'accordent toutes à dire que ces programmes n'étaient pas au point. A votre connaissance, est-ce que les lacunes dans la planification de ces programmes ont été portées à l'attention du ministère de l'Industrie et du Commerce?

M. Fisher: Oui. Par exemple, dans notre demande d'admissibilité au PAIT, nous avons contesté certaines exigences. Pour obtenir des encouragements fiscaux en vertu d'autres programmes, il nous a fallu fournir une quantité énorme d'information détaillée, ce qui nous a obligé à fournir beaucoup d'efforts et de temps.

M. Darby, notre comptable des contributions directes, a essayé de faire approuver le financement par plusieurs instruments gouvernementaux et il a eu l'occasion d'entrer dans les détails. Je pense qu'il pourrait faire des commentaires à ce sujet, parler de la difficulté qu'il y a à obtenir une approbation, et mentionner quelques-unes des objections que nous avions à fournir des renseignements.

Le sénateur Grosart: Je ne me préoccupe pas d'objections particulières pour le moment. J'admets qu'il y a des objections parce que chaque industrie en a formulées dans son mémoire.

Ce que je veux savoir, c'est ce qu'a réellement fait l'industrie pour corriger ceci? Est-ce que vous portez plainte individuellement devant le gouvernement parce que vous n'aimez pas telle ou telle chose? Avez-vous jamais eu l'idée de réunir tous ceux qui sont intéressés par ces programmes pour donner au gouvernement une opinion représentative de toute l'industrie à ce sujet?

M. Fisher: J'aimerais que M. Darby commente ce point.

M. W. A. Darby, comptable des contributions directes, Steel Company Ltd: Monsieur le président, je crois que l'Association des Manufacturiers Canadiens (AMC) a, dans son mémoire, indiqué au gouvernement que ces problèmes du PAIT portaient plus ou moins préjudice à ceux qui ont déjà fait des investissements importants dans la recherche et le développement. Une compagnie qui a déjà investi de grosses sommes peut ne pas bénéficier, et en fait ne bénéficie pas, des programmes, dans aucune mesure.

En ce qui concerne cette iniquité—passez-moi l'expression—elle fut accentuée lors de l'introduction du PAIT.

J'ai fait partie du comité des contributions directes de l'AMC, et cette situation a été évoquée au moins 2 ou 3 fois. Le gouvernement veut une augmentation croissante du rendement des recherches, et si cette augmentation ne vient pas, il est impossible d'obtenir un dégrèvement d'impôts. J'ai présenté dernièrement un rapport d'impôts; pour une dépense de 2 à 3 millions de dollars, cette année, le dégrèvement se chiffre par dizaine de milliers de dollars, parce qu'en fait nous avions déjà dépensé des sommes importantes au cours des 4 ou 5 années précédentes. Ceci a été signalé au ministère du Revenu national.

Le sénateur Grosart: C'est un problème intéressant. Nous avons le problème de la période de base aux deux bouts—à la fin, et au début—nous avons tous ces problèmes—mais le dernier témoin a dit: «Je sais que cela a été porté à l'attention du Revenu national.» Tous ceux qui comprennent la politique savent que le Revenu national ne va pas prendre la défense de l'industrie devant le ministère de l'Industrie et du Commerce.

Je veux savoir ce qu'a fait l'industrie pour changer tout cela. C'est très bien de dire que le gouvernement devrait faire ceci, que le gouvernement devrait nous consulter, que le gouvernement devrait assurer la coordination. Pourquoi ne pas prendre les choses dans l'autre sens?

M. Mason: Vous avez sans doute raison. Je pense que nous nous sommes plaints les uns aux autres.

M. Laing: Puis-je parler de mon expérience, du point de vue de la compagnie STELCO? Si je comprends bien, nous nous sommes mis en rapport avec le ministère du Revenu national, en essayant de lui expliquer ce qu'était la recherche, à notre avis. Il a admis qu'il ne pouvait pas en juger et nous a demandé de réunir une quantité énorme de renseignements pour faire juger le cas par le Conseil national de recherches, à Ottawa. Le cas a été jugé. Il y avait des points en litige et quelques-uns ont été portés devant le minisère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pour une plus ample appréciation. Ce dernier était d'opinion différente, et notre demande nous a été retournée par le ministère du Revenu national.

La demande actuelle de la SCHL est passée par le ministère de l'Industrie, parce que l'efficacité du PAIT est douteuse.

L'une des difficultés consiste à réunir des renseignements sur ce qui s'est passé auparavant pour les programmes du type PAIT. Une autre difficulté—et je ne sais si elle doit être résolue par le ministère de l'Industrie, ou seulement par l'industrie—consiste à définir de façon précise ce que l'industrie essaie de faire dans un projet particulier.

Comme je l'ai déjà dit, nos vues diffèrent parfois des définitions contenues dans les règlements. Nous avons eu des difficultés à ce sujet en essayant de décrire ce que nous voulions faire.

Le sénateur Bélisle: Monsieur le président, puis-je dire à quel point les gens du district de Sudbury ont apprécié l'excellente coopération et les relations qu'ils ont eues avec l'administration de la Falconbridge Nickel Limited. Puis-je ajouter également que votre nouvelle raffinerie de la Falconbridge, monsieur Thornhill, représente non seulement un élément de publicité pour le district, mais également un acte de foi en les possibilités du district de Sudbury.

Je suis très content de dire aussi, monsieur le président, que sans la générosité de l'International Nickel Company et de la Falconbridge Nickel Company, l'Université de Subdury ne serait pas ce qu'elle est, et je suis heureux de le faire remarquer.

Vous avez dit dans votre mémoire qu'une proportion accrue des fonds gouvernementaux affectés à la recherche et au développement des procédés métallurgiques devrait être canalisée vers la recherche et le développement reliés à la lutte contre la pollution.

La pollution comprend bien sûr la pollution de l'air. Quelle somme d'argent affectez-vous actuellement à la recherche et au développement pour la lutte contre la pollution de l'air par le bioxyde de soufre? Je dois dire que ceci est un problème vital pour tout le nord de l'Ontario.

Incidemment, j'ai lu récemment que l'International Nickel, qui possède trois cheminées dont la plus haute mesure approximativement 660 pieds de haut, veut maintenant construire une nouvelle cheminée de 1,200 pieds.

M. Thornhill: Exactement 1,250 pieds.

Le sénateur Bélisle: Quelle sera la hauteur de la cheminée de votre nouvelle fonderie? Avez-vous fait des recherches à ce sujet?

M. Thornhill: Oui, et le ministère des Transports nous a fait très fermement savoir qu'il ne nous serait pas possible d'augmenter d'un pied la hauteur de nos cheminées. Nous avons le malheur d'être dans la zone d'approche de l'aéroport de Sudbury. C'est un problème très important pour la Falconbridge, parce que nous subissons de très fortes pressions de part et d'autre.

Je ne peux vous dire exactement le budget des dépenses de cette année, mais il est de plusieurs fois supérieur à celui des années précédentes.

Le sénateur Carter: Est-ce que la hauteur de la cheminée a un autre effet que celui de dispersion des gaz? Les gaz sont projetés dans des courants aériens plus élevé, ou quelque chose de ce genre, je suppose.

M. Thornhill: Cela ne fait que diluer l'atmosphère. Il est impossible de faire disparaître le soufre.

Le sénateur Bélisle: Mais vous pouvez extraire le soufre contenu dans la fumée avant de projeter la fumée dans l'atmosphère. Quel pourcentage de soufre retirez-vous, et combien passe par la cheminée? Est-ce que la fumée est débarassée du soufre à 90%?

M. Laing: Le gouvernement a publié des renseignements sur cet aspect de la pollution, et sur l'effet d'une surélévation des cheminées et c'est en ce qui concerne le soufre contenu dans la fumée, une mesure valable contre la pollution.

Le sénateur Bélisle: J'ai lu cette publication particulière plus d'une fois et, avec ce que j'ai lu et ce que l'on m'a dit, j'en conclus que la décision est laissée au bon vouloir de la compagnie, suivant la quantité de soufre qu'elle peut vendre, et la quantité qu'elle veut bien extraire.

M. Thornhill: Je crains que vous ne soyez au courant du règlement que le gouvernement de l'Ontario nous impose actuellement.

Le sénateur Bélisle: Quel pourcentage vous permettent-ils de laisser passer?

M. Thornhill: Il ne s'agit pas d'un pourcentage. Il s'agit du nombre de particules de bioxyde de soufre par million de particules d'air au niveau du sol dans le voisinage de l'installation. Si une opération laisse passer une livre par jour de bioxyde de soufre et que cette livre donne une concentration supérieure à 3 par million, ou je ne sais exactement combien, il y a violation de la loi. Par contre, si l'opération dégage 1,000 tonnes par jour, mais s'arrange pour ne pas donner une concentration supérieure à .3, l'opération ne va pas contre la loi.

En d'autres termes, vous pouvez polluer le Canada, mais vous ne pouvez polluer un pouce carré ou un pied carré du Canada.

Le sénateur Bélisle: Dans ce cas, quelle est l'utilité des hautes cheminées?

M. Thornhill: Ce n'est pas pour éviter de polluer le Canada, mais pour éviter d'enfreindre la loi.

Le sénateur Bélisle: Que font les autres compagnies pour lutter contre la pollution?

M. Fisher: Nous sommes régis par un règlement du gouvernement, nous aussi, et il existe aussi des encouragements pour réduire la pollution de l'air et de l'eau. La Steel Company of Canada, à Hamilton, a dépensé, durant les 6 ou 7 dernières années, approximativement 18 millions de dollars pour lutter contre la pollution de l'air et de l'eau. Un effort très important a été fait pour réduire les émanations vers les eaux et l'air environnants, ou simplement vers le milieu ambiant.

Il est sûr que dans toutes nos nouvelles installations nous faisons tout ce qu'il est possible pour mitiger la pollution de l'environnement. Par exemple, dans notre nouvelle installation qui pourrait peut-être toucher le lac Erie, nous aurons la possibilité de réduire au maximum les émanations en utilisant les méthodes et la technologie les plus modernes de lutte contre la pollution de l'air et de l'eau. Nous mettons en œuvre des systèmes de contrôle automatique pour ne pas laisser passer d'émanations vers le lac. Si il y a pollution, elle pourra être de nature thermique.

On peut dire la même chose de la dispersion dans l'atmosphère. Nous utilisons les meilleurs équipements électriques, ainsi que d'autres procédés, pour supprimer au maximum les agents de pollution.

A Hamilton, où nos installations sont beaucoup plus anciennes, il est plus difficile d'appliquer les résultats de la recherche en vue de réduire la pollution du milieu. Mais là, encore, nous dépensons beaucoup d'argent dans ce but.

L'un de nos programmes actuellement en cours vise à nettoyer la Baie de Hamilton. Nous avons déjà dépensé 8.5 millions de dollars pendant les six dernières années pour le contrôle des produits déversés dans la baie et pour le nettoyage des effluents. Nous avons également approuvé un budget de 2.5 millions de dollars et un autre, au niveau de la technique, qui s'élève à 5 ou 6 millions de dollars, dans le but d'essayer de clarifier la situation. Mais il y a quelques problèmes graves qui n'ont pas été résolus techniquement. Il y a le problème de savoir comment retirer certains agents de pollution contenus dans les effluents. Il n'y a pas, à l'heure actuelle, de méthodes économiques pour retirer certains agents de pollutions. Que faisons nous dans ce cas? Faut-il cesser l'activité industrielle? Il faut se souvenir que nous contribuons de façon importante à l'économie et à la viabilité de Hamilton. Que faire alors pour augmenter la recherche et le développement pour résoudre ces problèmes? Nous travaillons en relations étroites avec l'O.W.R.C., et le ministère de la Santé essaie d'apporter une méthode de contrôle ou un certain niveau de contrôle de la situation. De plus, notre compagnie travaille en collaboration avec d'autres industries pour minimiser les effets de la pollution.

Le sénateur Bourget: Est-ce que vous recevez une aide financière du gouvernement pour résoudre ces problèmes?

M. Fisher: Nous estimons qu'il n'y a pas trop d'encouragement de la part du gouvernement en ce qui concerne les encouragements fiscaux que nous aimerions obtenir pour mettre au point l'équipement nécessaire à l'épuration des effluents, par exemple en ce qui concerne les taxes de ventes de cet équipement. Vu que nous contribuons à réduire la pollution du milieu et à contrôler la qualité de l'air et de l'eau tout en n'obtenant que très peu d'avantages, nous pensons qu'un encouragement supérieur devrait être prodigué aux industries pour ce problème particulier, en vue d'augmenter les efforts fournis. Bien sûr, nous sommes mieux placés que certaines industries moins importantes. Nous pouvons nous permettre de dépenser plus d'argent pour maximiser notre effort dans ce domaine. Mais, si vous considérez le profit des petites industries et l'âge de leurs installations, il est plutôt difficile de justifier une telle dépense.

Le sénateur Bourget: Je pose une question à tous les témoins, maintenant. En général l'industrie préfère-t-elle les allègements fiscaux aux subventions du gouvernement? Ai-je raison de penser que vous préférez les dégrèvements d'impôt?

M. Mason: Vous avez raison.

M. Laing: Certainement.

M. Fisher: Nous avons mis l'accent sur ce point dans notre mémoire.

Le sénateur Bourget: Quelle sorte d'encouragements suggèreriez-vous pour le secteur innovateur de la recherche? Il semble que cela revienne très cher à toute compagnie de lancer un nouveau produit sur le marché. Il a été dit, en fait, que cela pouvait coûter de 75 à 80 p. cent du prix de revient total de la recherche effectuée en vue de lancer un nouveau produit. Préférez-vous être aidés par un allègement fiscal ou par des subventions?

M. Mason: Personnellement, je préférerais un dégrèvement d'impôt.

Le sénateur Bourget: Seulement?

M. Mason: Oui.

Le sénateur Grosart: Préféreriez-vous un dégrèvement d'impôt à un contrat?

M. Mason: Oui.

M. Fisher: Nous partageons cette opinion.

M. Laing: Je crois que vous parliez de recherche et de développement en relation avec la création de nouveaux produits et leur lancement sur le marché et, en ce qui concerne les contrats, je ne sais comment cela pourrait fonctionner. Ce serait possible, je suppose, avec des encouragements proportionnels aux dépenses.

Le président: Si vous avez des allègements fiscaux, vous pouvez faire de la recherche dans le domaine qui vous intéresse, alors que si vous obtenez un contrat du gouvernement, il se peut qu'il ne coïncide pas avec votre propre programme. Cependant vous n'êtes pas opposés au principe des contrats?

M. Thornhill: Il y a un sujet qui n'a pas encore été abordé, en ce qui concerne la comparaison établie, et je crois que tous les témoins en ont fait l'expérience si j'ai bien compris ce qu'ils ont dit. Un contrat ne nécessite pas seulement une somme énorme de travail, de la part du demandeur, pour la préparation des données nécessaires à cette méthode de mendicité, qui vaut ce qu'elle vaut, mais il y a, en plus, un très grand

nombre de membres du gouvernement qui sont impliqués. Ils vont et viennent, vous avez à votre charge leurs frais de déplacement, et vous pouvez vous entendre répondre «non», en définitive, ou quelquefois «peut-être», et on perd beaucoup de temps de cette façon. En ce qui concerne le scientifique de l'industrie, il doit passer beaucoup de temps avec des gens de l'extérieur pour essayer de faire comprendre les différents points du projet. Et c'est coûteux. La méthode entière est coûteuse.

Le sénateur Grosart: Il faut aussi beaucoup de temps à votre service de vente pour qu'il commence à vendre vos produits, mais vous ne considérez pas cela comme de la mendicité. C'est extraordinaire! Vous dites que le gouvernement, en vous prodiguant ses encouragements, vous demande de mendier, alors qu'en fait vous obtenez de l'argent gratuitement. Je mendierais bien n'importe quand pour obtenir de l'argent de cette manière.

M. Thornhill: Il y a des fonctionnaires qui tendent à donner cette impression, et d'autres non.

Le sénateur Bourget: Ai-je raison de dire que l'industrie veut actuellement un système simplifié des programmes d'encouragement, administré par une seule agence de façon à n'avoir pas à faire le tour de toutes les agences. Est-ce qu'un tel système serait applicable et répondrait à vos objections d'entrer en rapport avec plusieurs agences?

M. Fisher: Si c'est applicable dans ce domaine particulier, nous pensons que cela doit être fait. Nous ne sommes pas sûrs que cela soit possible, mais nous n'avons pas bien examiné la question, car nous ne sommes pas très familiers avec la procédure gouvernementale. Nous pensons qu'un système simplifié qui nous mettrait en rapport avec une seule personne et une seule agence nous serait bénéfique. Nous saurions alors à qui nous avons affaire, et nous saurions dans quelle mesure il nous faut justifier nos projets pour obtenir des encouragements à la recherche et au développement par l'intermédiaire des programmes gouvernementaux. A mon avis, il est nécessaire de réduire au maximum la justification de notre demande, mais c'est une procédure très difficile et très complexe. Il est difficile de faire accepter certains points. Il faut beaucoup de travail pour démontrer que notre demande est juste, et ce travail pourrait être appliqué à la recherche et au développement de façon plus productive.

M. Mason: J'ajouterai un autre détail à ce sujet, à propos de la continuité. Certains programmes ont été modifiés, et ceci crée des difficultés parce qu'il faut changer d'agence gouvernementale, de ce fait. Une garantie de continuité aiderait les industries dans leurs rapports avec les agences gouvernementales et dans la planification du projet encouragé, quel qu'il soit. Il nous serait également très avantageux de n'avoir affaire qu'à un seul ministère.

Le sénateur Bourget: Mais ceci est relatif. Il est sûr que si vous êtes en train de faire de la recherche et que vous vous apercevez qu'elle ne mène à aucun résultat, il faut qu'il y ait un mécanisme pour arrêter ce programme particulier ou ce projet de recherche.

Le président: Pour arrêter le projet de recherche, mais non pour arrêter le programme d'encouragement.

M. Mason: Un projet peut s'avérer périmé pendant que nous y travaillons. Donc, il faut l'arrêter. Mais on a tendance à continuer, parce que les gens qui y travaillent aiment ce projet. Cela arrive. Ils disent que c'est intéressant et qu'ils veulent continuer. Il faut alors que nous disions: «Non, l'encouragement a cessé, et il nous faut arrêter».

Le sénateur Grosart: En ce qui concerne les allègements fiscaux, je crois qu'il faut préciser que cela dépend des caractéristiques d'une industrie en particulier. En général, la caractéristique principale est son importance, ou le fait qu'elle préfère des encouragements fiscaux ou d'autres méthodes de soutien.

Le président: Votre question était-elle en rapport avec ceci, sénateur Carter?

Le sénateur Carter: J'étais un peu embrouillé. En réponse à la question du sénateur Bourget, ils ont dit qu'ils préféraient les allègements fiscaux, et je crois comprendre qu'ils préfèrent des encouragements fiscaux au programme actuel.

Le sénateur Bourget: Aux subventions.

Le sénateur Carter: Oui. Puis, lorsqu'on leur a demandé s'ils préféraient une forme simplifiée de subvention d'une agence, ils ont répondu oui. Je ne savais pas s'ils préféraient cette solution à un allègement fiscal, ou non.

M. Fisher: Le mieux serait la réunion des deux. En d'autres termes, des programmes d'allègement fiscal administrés par une agence centrale unique, si possible, et avec des règlements simplifiés.

Le sénateur Carter: Mais vous voulez toujours un allègement fiscal?

M. Fisher: Oui, certainement.

Le sénateur Haig: Ils veulent une agence centrale où s'adresser pour le programme et, s'il est approuvé, ils veulent un allègement fiscal pour réduire les dépenses.

Le sénateur Carter: Il y a un endroit où s'adresser pour l'allègement fiscal, et un autre pour les subventions. Ce qui fait deux. Lorsque vous demandez des allègements fiscaux pour la recherche, le développement ou l'innovation, jusqu'où allez vous? La recherche sur le marché et la recherche économique sont-elles comprises dans votre innovation?

M. Fisher: Je pense que ceci est digne de considération, mais nos demandes de subventions jusqu'à présent se sont limitées à la recherche et au développement dans les secteurs techniques. Il est sûr que la recherche commerciale et la recherche dans d'autres secteurs n'obtient pas le soutien du gouvernement.

Le sénateur Carter: Mais c'est là que vos dépenses sont les plus élevées?

M. Fisher: Sans aucun doute, et quelques compagnies sont plus engagées que nous sur le marché international, les dépenses sont plus grandes pour exploiter ce genre de marché et pour y faire de la recherche. C'est peut être bon pour l'économie, et il se peut que des encouragements dans ce domaine soient justifiés.

Le président: Votre programme d'allègement fiscal ne répondrait pas aux exigences de nouvelles industries ou de nouveaux produits d'un contenu technologique élevé?

M. Fisher: Pas nécessairement.

Le sénateur Carter: Ces nouveaux produits créent un problème que vous pouvez résoudre, je suppose, en le limitant à certaines industries, mais il y a certaines autres industries dont les nouveaux produits ne sortent que pour entrer en concurrence avec un autre nouveau produit. Prenez l'industrie des céréales. Tous les jours on sort un nouveau «Popsie» ou autre chose, qui est, dit-on, un nouveau produit, mais qui, fondamentalement, est le même que l'autre, et il n'y a pas d'innovation.

Le président: Ce sont les innovations que le sénateur Grosart faisait!

Le sénateur Grosart: C'est de la recherche transformable!

Le sénateur Carter: Lorsque le Comité des affaires des consommateurs s'est réuni, il y a 2 ans, nous avons trouvé des compagnies qui dépensaient d'énormes sommes d'argent rien que pour lancer un nouveau produit, et la même chose peut être dite des savons et des détersifs, qui ne sont pas réellement un nouveau produit, mais le même avec quelques variantes qui le différencient des autres. Je garantis que cela n'est pas vrai de l'aluminium, de l'acier ou d'autres sortes industries.

Le sénateur Grosart: Ne croyez pas que cela ne soit pas vrai.

M. Mason: Ce serait plus vrai des produits de consommation, comme les aliments pour petits déjeuners.

Le sénateur Carter: Je le croirais, mais il est difficile de fixer la limite.

M. Laing: Nous pensions, en venant ici, à la recherche scientifique et à l'amélioration des produits et des procédés. Nous nous sommes intéressés en partie au degré d'amélioration des procédés. Bon nombre des nôtres, dans la partie DOFASCO de l'industrie de l'acier, semblent avoir fait beaucoup de développement, sans proportion avec la recherche appliquée en cause, et nous pensons que cette partie de l'innovation doit être soutenue. Vous dites que la recherche sur les marchés et la recherche commerciale font aussi partie de la recherche qui mérite d'être aidée, mais c'est un problème de définition. C'est un problème de définition, en ce moment, parce qu'il est difficile de savoir si nous pensons qu'il y a des bases pour le soutien de la recherche commerciale aussi bien que de la recherche technique. Je ne suis pas prêt à commenter ce sujet pour le moment.

Le sénateur Grosart: Est-ce que les définitions et les procédures sont plus faciles pour les programmes de défense que pour les programmes civils?

M. Laing: Je ne sais pas.

M. Fisher: Nous n'avons pas été engagés dans des programmes de défense.

Le président: Avec des subventions du Conseil national de recherches?

M. Fisher: Non.

Le sénateur Grosart: La plupart des commentaires ont trait aux programmes IRDIA et PAIT?

Le président: On nous a dit que lorsque ces subventions étaient administrées par des scientifiques plutôt que par des comptables, les difficultés administratives étaient beaucoup moins importantes. Je ne sais pas si cela est exact, mais vous n'avez pas d'expérience dans ce domaine?

M. Laing: Non.

Le sénateur Grosart: Croyez-vous qu'il soit possible au ministère de l'Industrie et du Commerce de définir plus clairement la recherche et les conditions d'admissibilité? Est-ce un problème de sémantique? S'agit-il seulement de mauvaises définitions?

M. Laing: Elles deviennent de plus en plus détaillées. Il y a la loi d'abord, puis les règlements, et ensuite l'interprétation. Je crois qu'ils font un effort dans ce sens. Pour parler de nouveau de ma propre expérience dans ce domaine, il s'agit en partie d'un problème de description et, si nous comprenons bien les limites qu'ils donnent à l'admissibilité de la recherche et du développement, nous pensons que la définition est trop étroite. Ceci représente la partie la plus importante de notre plainte.

Le sénateur Grosart: Un témoin pourrait-il nous donner une idée du pourcentage des demandes refusées dans le cadre de l'IRDIA et du PAIT?

M. Darby: Ceci est un chiffre approximatif, mais nous estimons que c'est entre 5 entre 10 p. cent des demandes que nous avons faites.

M. Fisher: Nous faisons nous-mêmes une sélection serrée avant de présenter notre demande.

M. Darby: De plus, les sommes que nous dépensons sont parfois peu importantes, et ne justifient pas toujours le travail administratif que l'on doit faire pour les obtenir.

Le sénateur Grosart: S'agit-il là d'un pourcentage élevé?

M. Darby: Approximativement 10 p. 100 sont éliminées parce que les sommes ne sont pas importantes, mais cela ne représente pas une somme très élevée.

Le sénateur Grosart: Ce qui fait un total de 20 p. 100 des demandes, qui d'une façon ou d'une autre, seraient admissibles, à votre avis, excepté en ce qui concerne les formalités administratives ou d'autres raisons?

M. Mason: Ces chiffres sont assez justes: de 10 à 20 p. 100.

Le sénateur Grosart: Ça n'est pas mal.

M. Mason: C'est l'énergie utilisée pour convaincre ces gens qu'il s'agit de cas valables.

M. Laing: D'après notre expérience, notre moyenne au bâton n'est pas aussi élevée que celle de l'opposition.

Le sénateur Bourget: C'est que vous n'avez pas d'aussi bons frappeurs de relève.

M. Thornhill: Jusqu'ici, notre moyenne est de 100 p. 100.

Le sénateur Grosart: 100 p. 100 d'acceptation?

M. Thornhill: 100 p. 100 de refus. Je ne dirai pas 100 p. 100, parce que la Falconbridge n'a jamais fait de demande au PAIT. Nous n'avons jamais eu recours au PAIT pour quoi que ce soit, mais nous essayons actuellement d'obtenir de l'argent de l'IRDIA.

Le sénateur Grosart: Aucun point, aucun coup sûr et, peut être, quelques erreurs?

Le sénateur Kinnear: J'aimerais poser une question à propos des effets, sur l'homme, les animaux et la végétation, de certains produits chimiques. Vous mentionnez ceci à la page 18. Je me demande si vous avez remarqué les effets à long terme sur les yeux et les oreilles. Quels effets secondaires avez-vous notés?

M. Mason: Dans toute industrie, il y a des opérations bruyantes, et nous faisons usage des mesures commerciales du bruit, et en cas de bruit plus soutenu, nous fournissons aux ouvriers des dispositifs de protection. Je crois qu'auparavant les effets sur l'ouïe n'étaient pas connus, mais ils sont maintenant très bien définis. Le ministère de la Santé nous donne les niveaux qui peuvent être tolérés et, si ces niveaux sont dépassés, nous procurons aux hommes des dispositifs de protection, qui ne sont rien d'autre que des tampons pour les oreilles, mais qui permettent de réduire les possibilités d'endommager l'ouïe.

Le sénateur Kinnear: Avez-vous noté des cas de surdité?

M. Mason: Nous n'avons pas, dans notre industrie, tant d'opérations de ce genre. Je n'ai pas entendu parler de cas de surdité.

Le sénateur Kinnear: Que peut-on dire des effets secondaires dus au travail à proximité des produits chimiques? Par exemple, je viens d'une ville très différente de celle d'où vient le sénateur Bélisle, mais il se trouve qu'il y a là-bas une compagnie de nickel, et beaucoup de gens souffrent des effets secondaires des produits chimiques employés. Ils ont ce qu'on appelle la démangeaison causée par le nickel, et ils en souffrent beaucoup. Y a-t-il des effets secondaires dus aux produits chimiques que vous utilisez à l'Alcan?

M. Mason: Beaucoup de gens sont allergiques à certains produits chimiques. Je peux mentionner l'exemple de la démangeaison causée par le goudron de charbon, que nous utilisons pour la préparation des électrodes que nous manutentionnons par pleins wagons et parfois par pleins bateaux. Nous avons découvert que certains hommes devaient être protégés des effets de ces démangeaisons. En général, lorsque

nous avons un homme qui en souffre, nous lui donnons un autre travail. Mais ceci ne peut être fait qu'après essais, car c'est une chose très personnelle. Ces gens sont allergiques à certains produits. Il n'y a pas beaucoup de ces cas, dans notre industrie, mais, parfois, un homme peut souffrir du rhume des foins ou d'asthme parce qu'il travaille dans un certain milieu, mais dans ce même milieu peuvent travailler d'autres ouvriers qui n'auront aucune difficulté. Mais, si un ouvrier ne peut travailler dans ces conditions, nous lui donnons un autre travail.

Le sénateur Grosart: Faites-vous le compte rendu des cas de ce genre au Conseil de la recherche médicale?

M. Mason: Je ne pourrais dire si nous le faisons, sénateur, mais nous avons de bons exemples de personnes qui ont été déplacées pour des raisons d'allergie.

Le sénateur Grosart: Il me semble que ce serait un excellent sujet de recherche dans le cadre d'une politique scientifique nationale. Si tous les cas étaient relevés dans les diverses industries du pays, il serait peut-être possible de trouver le remède à ce genre d'allergie.

Le sénateur Kinnear: A la lecture de ceci, je note que vous possédez une ferme dans le district de Saguenay. Avez-vous eu des difficultés avec les animaux?

M. Mason: Dans ce cas les animaux se nourrissent de fourrage qui absorbe les matières toxiques de l'air. L'animal n'est pas affecté s'il ne mange pas le fourrage. Aussi avons-nous acheté cette ferme pour déterminer précisément quel est le niveau de la tolérance au fourrage des bestiaux. Nous avons travaillé avec plusieurs universités pour découvrir les niveaux qui pouvaient être tolérés. Cela n'a aucun effet sur la vie humaine, d'après ce qu'il nous a été possible de déterminer. Les animaux ne sont pas affectés, mais le fourrage absorbe des éléments nocifs, et lorsque les animaux s'en nourrissent, ils tombent malades.

Le sénateur Kinnear: Comme le sénateur Grosart l'a dit, il est important de rendre compte de ces effets, parce que nous découvrons maintenant que des conditions toxiques sont engendrées par diverses installations. C'est arrivé à Port Maitland, qui est à 20 miles de ma ville natale, et c'est arrivé à Terre-Neuve.

M. Mason: Nous avons publié tout ce que nous avons fait. Ceci a été publié dans diverses revues médicales et autres.

Le sénateur Grosart: Ce sont des animaux et non des humains que vous avez sur votre ferme.

M. Mason: Nous avons beaucoup de fermes où vivent des humains. Nous avons des gens qui travaillent dans ce milieu.

Le président: Avant que le sénateur Kinnear ne passe à une autre série de questions, est-ce qu'un membre du Comité a des questions à poser sur ce sujet particulier?

Le sénateur Bélisle: Oui, monsieur le président. Monsieur Thornhill, vous avez dit dans votre introduction:

> Dans le moment, le Bureau des brevets tend à délivrer plus de brevets non valides aux inventeurs utilisant un enregistrement canadien prioritaire qu'à ceux qui utilisent une priorité étrangère. Cependant, à cause de la position minoritaire unique de l'inventeur canadien dans son propre Bureau des brevets, nous estimons que cette injustice peut être corrigée par une dépense additionnelle minime.

Pouvez-vous nous donner une définition plus précise de ceci?

M. Thornhill: Oui. L'article 39 du Règlement du Bureau des brevets donne à l'inspecteur des brevets le droit de demander que lui soient fournis les résultats des recherches d'un brevet en ce qui concerne une demande correspondante pour la même invention dans un autre pays. Etant donné que 70 p. 100 des brevets enregistrés au Canada ont d'abord été enregistrés aux États-Unis, et étant donné que les États-Unis disposent d'un système très efficace de recherches, le Bureau des brevets du Canada n'a pas de recherches très ardues à faire pour ce pourcentage de cas. En fait, cela se passe dans 90 p. 100 des cas, car 90 p. 100 des brevets enregistrés au Canada sont enregistrés antérieurement dans un pays étranger.

Mais le scientifique ou l'inventeur canadien qui fait enregistrer un brevet d'abord au Canada n'obtient pas le bénéfice de la recherche effectuée par les autres, si bien que nous avons un personnel d'inspecteurs relativement inexpérimenté au Bureau des brevets du Canada, parce qu'ils ont la possibilité pour la plus grande partie de leur travail, de compter sur la recherche des autres. Il sont donc un peu perdus lorsqu'on leur présente un tel cas. Vous pourriez dire que c'est un problème unique, mais il s'agit de notre Bureau des brevets.

Le sénateur Grosart: Est-ce que cela ne vient pas du fait que notre Loi sur les brevets est si désespérément périmée qu'elle met les Canadiens dans une situation impossible en ce qui concerne l'enregistrement des brevets?

M. Thornhill: Non, monsieur, je ne crois pas que ce soit le cas. Je pense que ceci vient du fait que nous sommes dans une position unique parce que 90 p. 100 ou davantage des enregistrements ne sont pas faits par des Canadiens. Voilà une agence canadienne qui travaille à 90 p. 100 pour des étrangers.

Le sénateur Grosart: Mais le Bureau canadien des brevets nous a dit que c'était à cause de la désuétude de notre Loi sur les brevets, qui comporte des restrictions que l'on ne trouve dans aucun autre pays du monde.

M. Thornhill: Elle comporte aussi l'article 39 qui n'est pas commun, je crois, à tous les pays. L'article 39 décerne des brevets au moins à ceux qui sont assez malins pour s'enregistrer d'abord dans un autre pays!

Le sénateur Grosart: C'est l'absurdité même. C'est absurde que le moyen de protéger une invention canadienne soit de la faire breveter d'abord dans un autre pays.

M. Thornhill: C'est en effet ce qui se passe.

Le sénateur Grosart: C'est pourquoi je dis que c'est une loi périmée. Je ne crois pas qu'elle ait été révisée ou modifiée de façon importante depuis 40 ou 50 ans.

Le sénateur Carter: Nous parlions de la stimulation de la recherche et des encouragements à donner. Dans le mémoire de l'Aluminium Company of Canada, vous dites, à la page 6, au paragraphe 8, que nous devrions:

> Mettre au point des techniques de recherche et de développement permettant la réduction et le partage des risques dans les activités qui ont des chances d'être rentables. Contribuer, par des moyens appropriés, souples, et intéressants, à l'accroissement graduel de l'investissement national total dans ces travaux, du moins au niveau déjà atteint par les nations industrielles concurrentes.

Je me demande si vous pourriez préciser un peu, spécialement ce que vous considérez comme des «activités rentables» et des «moyens intéressants». Nous avons parlé des allègements fiscaux. Pensez-vous à autre chose?

M. Mason: Depuis que nous avons écrit cela, je pense que nous avons modifié nos vues et que les allègements fiscaux ont notre faveur.

Le sénateur Carter: Je me demandais si vous aviez d'autres idées en tête.

M. Mason: Non. Après réflexion, nous sommes arrivés à la conclusion que nous préférions l'allègement fiscal.

M. Proulx: Il pourrait y avoir, pour les organisations plus petites, un système de subventions.

Le sénateur Bourget: Dans votre mémoire, vous parlez de collaboration entre le gouvernement et les innovateurs indépendants. Quel serait le rôle de l'industrie? Serait-ce d'appuyer financièrement ces innovateurs indépendants? Nous devrions être intéressés à ce que de bons produits soient inventés par des personnes indépendantes. Ou est-ce le rôle du gouvernement de les aider financièrement en créant une sorte de société de la Couronne? Je pense que l'industrie elle-même aimerait trouver et employer ces personnes, et qu'elle pourrait les aider à développer des produits à partir de leurs inventions.

M. Mason: Je suppose qu'il leur faudrait trouver un commanditaire.

Le sénateur Bourget: C'est cela. Une organisation de ce genre existe aux États-Unis, à Boston, sous la direction de M. D'Iorio.

M. Mason: L'inventeur indépendant est un homme valable qui a besoin d'encouragement. S'il ne peut trouver de commanditaire, que doit-il faire? Peut-il obtenir l'aide du Gouvernement?

Le sénateur Bourget: Ne croyez-vous pas que ce devrait être le rôle de l'industrie? Il est sûr que l'industrie recherche ce genre de personne, par conséquent pourquoi l'industrie ne louerait-elle pas ses services? Nous sommes d'accord pour que le gouvernement fasse un tas de choses, telles que donner des encouragements fiscaux, mais vous devriez admettre que l'industrie doit être prête à aider ce genre de personne.

M. Mason: Nous l'avons fait.

Le sénateur Bourget: Je parle des gens que ont du talent, du génie, ou comme vous voudrez l'appeler.

M. Thornhill: Comment pouvez-vous employer quelqu'un d'indépendant et le garder indépendant? A partie du moment où vous l'employez il devient dépendant de l'industrie.

Le sénateur Grosart: Le problème est de découvrir le vrai talent.

Le sénateur Bourget: Il faut l'aider financièrement.

Le sénateur Grosart: Il y a mille détraqués pour un vrai talent.

Le sénateur Bourget: Je suppose que tout le monde voudrait aider quelqu'un qui a réellement du talent, quelqu'un qui a un bon produit. Est-ce que ce doit être le rôle du gouvernement d'aider une telle personne, ou le rôle de l'industrie?

M. Laing: Je pense que nous suggérons des encouragements dans la mesure où l'industrie décide des recherches qui doivent être entreprises. Nous recherchons votre participation ou votre encouragement, non pas jusqu'à un remboursement de 100 p. 100 avec un pourcentage de bénéfice en plus. Notre industrie doit engager son propre argent et diriger la recherche. Si un inventeur indépendant a une idée qui semble porter une possibilité de succès commercial, à moins que je ne comprenne mal l'attitude de ce Comité, l'industrie aime à croire, lorsque cela est possible, que c'est sa fonction que de travailler avec un tel homme. Cependant, cela implique le paiement d'une redevance, ou l'aide nécessaire pour faire une demande de brevet, ou une autre forme de soutien. L'industrie considère que c'est encore un effort valable, et je ne crois pas que nous suggérions des encouragements monétaires directs, de la part du gouvernement, aux inventeurs. Ils pourraient être soutenus par un mécanisme tel que celui du Bureau des brevets.

Le sénateur Bourget: J'ai posé cette question à cause de ce qui est dit dans le mémoire de l'Aluminium Company of Canada.

M. Laing: Peut-être alors devrais-je me taire.

M. Mason: Je partage l'avis de mon collègue.

Le sénateur Grosart: A la page 13 du mémoire présenté par le Steel Company of Canada, à la recommandation (ii), on parle de la politique scientifique générale du gouvernement et on suggère que des subventions soient accordées

> . . . seulement lorsqu'une telle recherche est recommandée par l'industrie et en dépasse les capacités.

Comme jugement de la politique générale du gouvernement ceci semble un peu surprenant. Pensiez-vous limiter cette politique au financement de l'industrie?

M. Fisher: L'un des points que nous soulignons est qu'il doit y avoir une collaboration plus étroite entre les organismes gouvernementaux engagées dans la recherche et le développement, pour que leurs énergies ne soient pas gaspillées. Si le gouvernement ne fait pas un effort pour contribuer dans une certaine mesure au travail que nous faisons dans nos domaines respectifs, qu'est ce qui justifie réellement l'effort du gouvernement, à moins que ce ne soit dans le domaine social ou dans celui du bien-être, ou dans un autre domaine? Lorsqu'il limite sa contribution à l'industrie, alors je crois que l'industrie doit être concernée. Nous estimons que l'industrie devrait pouvoir donner son avis, ou avoir droit de regard sur les différents programmes à entreprendre. Ce qui veut dire que les objectifs que nous avons établis pour nous doivent devenir également les objectifs des agences gouvernementales. Ceci doit aboutir éventuellement à un certain avantage économique pour l'industrie ou pour la compagnie à laquelle l'opération est reliée. C'est pourquoi nous pensons que ce point est important.

Le sénateur Grosart: Si je comprends bien, ce que vous dites ne porte que sur le financement de la recherche dans l'industrie?

M. Fisher: Oui. Cela contribuera à l'effort de l'industrie.

Le sénateur Grosart: De la façon dont il est exprimé, votre jugement englobe tous les financements du gouvernement.

M. Fisher: Oh non. Nous limitons notre exposé au domaine des sciences physiques où serait engagée l'industrie.

Le sénateur Grosart: Voulez-vous dire alors qu'une politique scientifique nationale ne devrait comporter aucune initiative du gouvernement fédéral en ce qui concerne le secteur industriel?

M. Fisher: Non, ce n'est pas ce que nous voulons dire. Nous pensons que l'industrie devrait pouvoir donner davantage son avis sur le genre de contribution du gouvernement.

Le sénateur Grosart: Ce n'est pas ce que vous dites. Vous dites que les subventions devraient être accordées seulement lorsqu'une telle recherche est recommandée par l'industrie. Ce qui voudrait dire qu'il n'y aurait aucune initiative du gouvernement, parce que le mot «seulement» signifie personne d'autre. Voulez-vous dire que notre politique scientifique nationale ne devrait comporter aucune initiative de la part du gouvernement en ce qui concerne le secteur industriel?

M. Fisher: Nous disons avant tout que nous devrions avoir le soutien de l'industrie.

Le sénateur Grosart: Vous ne parlez pas de soutien.

M. Fisher: Je veux dire soutien du point de vue des recommandations.

Le sénateur Bourget: Monsieur Fisher, votre compagnie a eu des rapports avec des agences gouvernementales étrangères. Pouvez-vous nous dire quelle est la différence entre vos relations avec ces agences étrangères et vos relations avec les agences canadiennes?

M. Fisher: J'ai vécu, bien sûr, des expériences variées, cette diversité dépendant de l'organisme étranger avec lequel nous avons travaillé. Peut-être pourrions-nous vous donner quelques exemples. Nous avons travaillé avec la BISRA, la British Iron and Steel Research Association, et nous avons constaté qu'une grande partie de ses efforts se limitait à la recherche pure, presque à la recherche théorique. Leurs programmes n'apportent que peu de choses à l'industrie sur le plan pratique. Par ailleurs, la BISRA a tendance à se lancer dans ces programmes et à ne pas accepter la coopération de l'industrie. Nous aimerions collaborer aux travaux d'organismes tels que la BISRA et faire notre part pour résoudre avec eux tel ou tel problème auquel notre industrie doit faire face. Alors nous récolterions les fruits de nos efforts dans ce domaine. Ces organismes commandités par le gouvernement ont tendance à faire profiter tout le monde du résultat de ce type de travaux. Vous avez beau y avoir investi de l'argent, vous n'avez droit qu'à une faible proportion des avantages.

Nous avons aussi travaillé avec l'Institut de Recherches de la Sidérurgie Française, l'équivalent français de la BISRA. Il s'agit là encore d'un organisme commandité par le gouvernement. Nous avons trouvé chez cette société une façon beaucoup plus pratique d'aborder la situation: nous pouvons collaborer avec elle et bénéficier d'ententes relatives aux brevets émis par suite de nombreux travaux de collaboration entre nous et l'IDRSF. Son approche est différente. L'Institut est plus pratique et nous accorde plus d'avantages sur le plan des applications, mais il y a aussi le fait que nous pouvons collaborer à ses travaux et en tirer plus d'avantages matériels. Encore une fois, à notre avis, l'utilisation des organismes gouvernementaux comme principaux points d'appui de la recherche et du développement ne constitue pas, dans l'ensemble, une méthode appropriée. Selon nous, l'industrie devrait être génératrice d'industries, avec la coopération d'organismes gouvernementaux.

Le sénateur Carter: Existe-t-il des organismes gouvernementaux qui savent résoudre ce problème de l'information confidentielle?

M. Fisher: L'IDRSF est prêt à nous accorder une licence au Canada, ce que nous avons obtenu grâce à notre collaboration. Au moins, il ne nous impose pas de restrictions. Nous pouvons accorder des licences et tirer profit des redevances qui peuvent provenir de cette collaboration. La BISRA, par exemple, a moins tendance à nous accorder ce type d'avantage. Ses membres veulent que les bénéfices soient partagés, ou veulent en profiter eux-mêmes, la BISRA se réservant les redevances.

Le sénateur Haig: Nous avons adopté la même attitude.

M. Fisher: Je dirais que oui.

Le sénateur Haig: Ces licences vous laissent-elles une grande latitude ou, au contraire, sont-elles restrictives?

M. Fisher: Dans l'ensemble elles sont plutôt restrictives. L'IDRSF est responsable vis-à-vis des diverses compagnies et des organismes gouvernementaux qui le soutiennent. Il a la responsabilité de diffuser l'information. Nous ne pouvons l'isoler que parce que nous sommes au Canada, et l'isoler des pays européens du Marché Commun où l'IDRSF fonctionne.

Le sénateur Haig: Cela vous donne un petit avantage en matière de concurrence.

M. Fisher: C'est exact.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, mon français laisse à désirer ce matin: que signifie «Institut de Recherche en Sidérurgie française»?

M. Fisher: Institute of Iron and Steel.

Le sénateur Grosart: On en apprend tous les jours un peu plus.

Le sénateur Bourget: C'est une bonne occasion pour vous d'apprendre un peu de français. Monsieur le président et moi-même devrions fêter cela.

Le sénateur Grosart: Puis-je vous poser une question portant sur l'une de vos recommandations de la page 2, paragraphe (n)? Vous ne recommandez pas la création d'associations de recherche industrielle commanditées par le gouvernement. Faites-vous allusion à un type particulier d'association déjà en place, aux instituts de recherche provinciaux ou aux instituts de recherche, aux universités, etc?

M. McKay: Je pense à un type d'organisation comme la BISRA. Nous ne souhaitons pas commanditer une telle organisation, et nous ne souhaitons pas non plus en avoir une semblable au Canada.

Le sénateur Grosart: Mais vous aimez traiter avec l'organisme français? Et vous n'en voudriez pas ici.

M. McKay: Non, monsieur.

M. Fisher: Nous traitons avec l'organisme français parce que nous pouvons y collaborer. A notre avis, une approche différente serait beaucoup plus efficace et en France et au Canada. En d'autres termes, nous préférons que l'industrie ait à jouer un rôle direct plutôt qu'un rôle indirect par l'intermédiaire de l'IDRSF.

M. McKay: En France, nous avons deux possibilités. Nous pouvons ou non nous associer à l'Institut; mais aurions-nous un choix semblable au Canada? Vous voyez le problème; il est délicat.

Le sénateur Grosart: Ceci éliminerait-il des organisations comme les associations de l'industrie de la pâte à papier?

M. Fisher: Il s'agit là d'une association industrielle et non d'un organisme commandité par le gouvernement. Quand nous disons «association de recherche industrielle commanditée par le gouvernement» nous insistons sur «commanditée par le gouvernement»! Il y a l'*American Iron and Steel Institute* qui commandite des programmes de recherche et de développement, et contribue aux travaux et à la position concurrentielle de l'industrie. Je pense que c'est fort souhaitable. Nous pouvons concentrer nos efforts à la solution de nos propres problèmes et mieux orienter le programme, parce que nous savons de façon plus précise dans quel sens diriger le maximum d'efforts et fixer l'ordre des priorités.

Le sénateur Grosart: En d'autres termes, vous ne voulez pas de cartels au Canada?

M. Fisher: Non.

Le sénateur Carter: Puis-je poser une question à propos des relations avec les universités? Ce matin, on a signalé que les rapports entre le gouvernement et l'industrie n'étaient pas excellents, en particulier en ce qui concerne les programmes d'encouragement. Les mémoires de la Steel Company et de l'Aluminum Company ont souligné tous deux qu'il devrait exister de meilleures relations avec les universités. Prenez-vous des dispositions, de votre propre initiative, pour améliorer ces relations, ou laissez-vous les universités «faire leur petite affaire» pendant que vous faites «votre petite affaire», les uns ignorant tout de ce que font les autres et vice-versa, et personne ne s'intéressant à ce que font les autres?

M. Mason: Nous pouvons vous citer des exemples, comme les ingénieurs chimistes qui visitent nos grosses entreprises. Nous les invitons à un colloque sur un certain sujet. En outre, nous leur avons déjà fourni, dans certains cas, des projets précis sur lesquels travailler. Une troisième possibilité consiste à les inviter à participer à nos travaux pendant l'été. Plusieurs professeurs sont venus passer l'été avec nous. Nous leur donnons certains travaux à faire et leur demandons de donner des cours, ce qui permet à nos ingénieurs chimistes d'être mis au courant des dernières innovations par des universitaires. En même temps, il y a, comme je l'ai déjà dit, un échange enrichissant d'idées et de techniques.

Voici un exemple: à l'Université McMaster, toute une section a travaillé sur le procédé Bayer d'extraction de l'aluminium de la bauxite. Le programme a été d'importance, 30 étudiants ainsi qu'un certain nombre de membres du personnel y ayant participé. Ils ont passé plusieurs semaines à étudier cette question et sont parvenus à une analyse, satisfaisante selon eux, du procédé.

Ce faisant, nous avons l'impression d'avoir sacrifié de l'information confidentielle, mais nous pensons que cela en valait la peine, et nous ne devrions pas nous montrer trop stricts quant à ce problème de l'information confidentielle.

Il est impossible de les faire travailler sur le procédé sans leur dire comment il fonctionne. Nous estimons nécessaire de leur fournir des détails précis, mais ils respectent ceci. Jusqu'à maintenant, travailler avec la coopération des collèges s'est avéré très bénéfique, mais, à mon avis, il est possible d'accroître le nombre de telles initiatives.

Le sénateur Carter: Cette expérience est née de votre propre initiative?

M. Mason: Oui.

Le sénateur Carter: Je me demande ce qu'en ont pensé les autres industries?

M. Fisher: Dans une certaine mesure, notre expérience a été la même, mais je ne pense pas que nous nous soyons engagés autant que M. Mason. L'industrie doit s'intéresser de plus en plus au domaine de l'enseignement; sa responsabilité à ce propos augmente de jour en jour. D'abord, il est nécessaire d'établir une meilleure liaison, pour que les universités et les écoles techniques soient plus conscientes des problèmes de l'industrie et qu'elles déploient plus d'efforts pour les recherches appliquées que pour la recherche pure. A notre avis, une orientation vers la recherche appliquée s'impose.

Nous avons déjà abordé des domaines où se posent des problèmes particuliers après avoir approché les universités pour élaborer avec elles un programme coopératif d'utilisation de leurs installations de recherche pour trouver la solution des problèmes.

Nous nous sommes déjà engagés dans cette voie, mais nous pourrions faire encore plus et avoir une plus grande influence, en incitant davantage les universités à orienter plus de leurs programmes vers la recherche appliquée. Et, en ce qui concerne les méthodes d'enseignement, nous pensons que l'approche est trop théorique, que nos diplômés ne sont pas au courant des problèmes de l'industrie et, par conséquent, s'y assimilent mal.

Le sénateur Belisle: Prenons l'université de Sudbury. Beaucoup de ses membres sont passés par la Falconbridge dont l'un des directeurs est là, à l'université.

M. Mason: Oui.

Le président: Cela ne signifie pas que les relations sont plus étroites dans le domaine de la recherche.

M. Mason: Il faut que ce soient des techniciens qui parlent à des techniciens des problèmes techniques. Vous ne pouvez pas vous adresser à la haute direction de l'université. C'est au niveau technique qu'il faut traiter. C'est à ce niveau que résident les avantages, une fois le contact établi, d'abord en ce qui concerne le plan, puis en travaillant sur le procédé.

Dans le domaine des ordinateurs, les universités sont tout à fait compétentes. Elles disposent d'un personnel compétent et de nombreuses idées sur l'utilisation des ordinateurs. Nous avons eu la main heureuse en ayant recours à leurs machines et à leurs techniciens pour remettre à jour nos connaissances des techniques modernes.

C'est un domaine en pleine évolution en ce qui concerne la simulation des procédés et l'application de l'analyse mathématique aux procédés chimiques. C'est un domaine qui évolue rapidement et qui peut nous apporter des avantages si nous savons bénéficier de l'expérience des autres qui, à leur tour tireront avantage de la nôtre s'ils ont à résoudre des problèmes d'ordre pratique.

Le sénateur Carter: Et en orientant davantage les universités vers l'industrie.

M. Mason: M. Fisher a fait ressortir ce point.

Le sénateur Carter: A votre avis, devriez-vous faire ceci entièrement seuls? Le gouvernement devrait-il aussi avoir un rôle à jouer, ou devrait-il s'effacer?

M. Fisher: Nous avons des maisons d'enseignement, et les universités et les écoles techniques ont aussi une responsabilité en ce domaine. Elles pourraient faire plus si elles savaient ce qui se passe dans l'industrie.

Citons, par exemple, le cas de l'université de Waterloo qui a organisé ses programmes techniques de façon à ce que ses étudiants jouent un rôle dans l'industrie pendant un certain temps. Une telle expérience pendant leurs études est valable, parce qu'elle leur permet de voir l'aspect pratique des problèmes, de se trouver au cœur des problèmes industriels et d'appliquer les théories de manière plus pratique.

Nous estimons que les universités et les écoles techniques devraient répéter cette expérience, s'engager plus à fond. En même temps, nous sentons qu'il nous incombe de plus en plus d'influer sur les institutions d'enseignement et de les inciter à aborder ce type de recherche.

Le sénateur Carter: C'est un fait assez nouveau de la part de l'industrie?

M. Fisher: Oui.

Le sénateur Carter: L'université n'a-t-elle pas pris d'initiative semblable? Cette initiative est venue de l'industrie?

M. Fisher: Je ne crois pas que l'initiative soit venue uniquement de l'industrie. L'université aussi a pris des initiatives comme l'utilisation des ordinateurs et elle nous a proposé des programmes. Mais ceci s'est limité à un ou deux cas isolés—les universités de Waterloo et de McMaster—elles nous ont approchés et nous ont demandé de travailler avec elles.

Le sénateur Carter: Comment propager dans plus d'industries et plus d'universités l'idée que c'est là ce qu'il faudrait faire?

M. Thomas: Si je peux me permettre de parler pour Dofasco, nous avons collaboré avec certaines universités et, en particulier, avec McMaster. Le professeur a l'impression que vous faites concurrence aux subventions gouvernementales à la recherche, qu'il peut obtenir d'une part et qui, d'autre part, ne limitent pas le travail, et non que vous lui demandez d'élaborer un programme précis. Donc, nous sommes concurrents pour une question de dollars et cela crée des difficultés.

Le sénateur Bourget: Employez-vous beaucoup d'étudiants pendant l'été pour éveiller leur intérêt?

M. Fisher: Nous le faisons au maximum de nos possibilités, et nous le faisons depuis des années. Nous employons un grand nombre d'étudiants en donnant la priorité aux étudiants des universités parce que, normalement, ils ont un rôle à jouer dans l'industrie ou dans les affaires.

M. Laing: Nous en avons employé environ 500 jusqu'à présent.

M. Fisher: Nous en avons employé à peu près le même nombre.

M. Mason: Nous aussi en avons pris à peu près le même nombre. Ce sont là des employés éventuels de grande valeur. Ils font connaissance avec les personnes qui travaillent dans l'industrie et ils connaissent le fonctionnement de nos affaires. Parmi ceux qui travaillent pour nous pendant les vacances, le taux des retours est très élevé.

Le sénateur Bourget: Et Falconbridge?

M. Thornhill: A peu près pareil.

Le sénateur Bourget: C'est parfait.

Le sénateur Kinnear: En ce qui concerne l'Université de Waterloo, nous avons entendu parler du groupe des diplômés de cette année. Il y en a 11, et 10 d'entre eux sont partis pour les États-Unis. Citons à ce propos la dernière phrase du mémoire, où vous dites: «qu'il faudrait s'efforcer de rendre le climat fiscal suffisamment attirant au Canada pour retenir les gens de haute valeur malgré le fait que les offres d'emplois pour les années à venir seront plus attirantes aux États-Unis».

Vous dites aussi, dans la première phrase de la page 27, que nous «rivalisons avec les États-Unis en matière de personnel disponible.» Quelques phrases plus loin vous dites être convaincus «qu'il y a beaucoup de ces gens qui partent pour les États-Unis».

Ceci laisse à penser que cette concurrence n'est pas à notre avantage quant il s'agit de garder nos meilleurs chercheurs, et que cette situation ne fera que s'aggraver quand la guerre au Vietnam sera finie. Quelle est la gravité du problème? Si nous perdons nos plus brillants chercheurs, comment pouvons-nous espérer édifier une industrie innovatrice de première catégorie, et quelle est la solution?

M. Fisher: J'aimerais de nouveau souligner le fait qu'à notre avis certains de nos plus beaux talents s'en vont aux États-Unis et ailleurs, et qu'il faudrait s'efforcer de retenir ces gens hautement qualifiés qui représentent de si grandes possibilités.

J'ai dit auparavant—avec une certaine ironie—que peut-être pourrions-nous les encourager en les favorisant en matière d'impôt; mais ceci ne pourrait s'appliquer qu'à un tout petit groupe et ce serait très difficile à réaliser.

En réalité, ils peuvent aller aux États-Unis et y trouver de meilleurs offres d'emplois, de plus belles perspectives d'avenir, un salaire plus élevé; leur niveau de vie peut y être bien supérieur, ils peuvent passer à des échelons supérieurs plus rapidement et, en outre, la recherche et les domaines techniques y sont fort diversifiés, ils peuvent y faire usage de leurs aptitudes de diverses manières, et il existe un marché de plus grande envergure pour cette catégorie d'individus, avec des possibilités plus intéressantes dans absolument tous les domaines.

Nous devrions réfléchir à cela et essayer de fournir des possibilités plus intéressantes à ces individus au Canada et trouver des moyens de les retenir.

Le sénateur Bourget: Y a-t-il une grosse différence entre les salaires des scientifiques au Canada et ceux des scientifiques aux États-Unis?

M. Fisher: La différence est substantielle.

Le sénateur Bourget: Serait-elle de l'ordre de 20 à 25 p. 100?

M. Fisher: De cet ordre-là, oui.

Le sénateur Grosart: Monsieur le président, alors que j'étais plutôt impressionné par la contribution des compagnies subsidiaires à la recherche et au développement au Canada, je m'inquiète de ce que je lis à la page 6 du mémoire de la Dofasco:

> Un examen plus approfondi des subventions accordées aux secteurs de recherche dirigés par les filiales étrangères devrait être fait. Dans certains cas, des instituts de recherche et des installations pilotes ont été mis sur pied au Canada par des sociétés d'intérêts étrangers pour la mise au point de procédés de fabrication qui semblent destinés à des marchés non canadiens en vue d'une exploitation qui ne profite pas au Canada.

Y a-t-il vraiment eu des cas où la subvention à la recherche de filiales étrangères n'a été d'aucun profit pour le Canada? Connaissez-vous des cas semblables, monsieur Thomas?

M. Thomas: Malheureusement je ne suis pas en mesure de répondre à cela.

M. Laing: Quand j'ai interrogé l'auteur de ce passage de notre mémoire il a mentionné un cas.

Le sénateur Grosart: Il n'y a eu qu'un seul cas? De toute façon, s'il y en a eu plusieurs, c'est là une défaillance particulièrement grave de tout notre système de subvention de la recherche. Mais vous ne pensez pas que c'est un cas très répandu?

M. Laing: Non.

Le président: Je suppose que ces projets ne seraient pas admissibles à la plupart de nos programmes d'encouragement, mais ils pourraient peut-être être admissibles aux subventions du CNR.

M. Laing: Voulez-vous dire qu'ils ne seraient pas admissibles parce qu'ils ne seraient pas exploités au Canada? Je ne peux rien dire à ce propos.

M. Darby: Monsieur le président, c'est la raison pour laquelle nous proposons des dégrèvements fiscaux. Vous devez soit faire des investissements de capitaux au Canada, soit créer des revenus imposables au Canada. Une compagnie étrangère ne pourrait pas mener ses recherches par l'intermédiaire de filiales canadiennes, en tirer profit et faire l'exploitation aux États-Unis, par exemple.

Le sénateur Grosart: Je veux en arriver au fait que le Canada n'en tire pas de profit.

M. Darby: Je veux dire que si l'encouragement se fonde sur des dégrèvements fiscaux qui résultent soit en un amortissement plus rapide des investissements de capitaux au Canada, soit en un taux inférieur d'imposition du revenu imposable dans ce pays, alors les Canadiens et l'économie canadienne en bénéficieront. Cela n'empêche pas l'économie américaine d'en profiter en même temps. Bien sûr, nous tirons de considérables avantages de la recherche faite partout dans le monde.

Le sénateur Grosart: Je ne m'oppose pas au développement de produits qui peuvent être exploités sur un marché étranger. Ce sont là les règles du jeu.

Le sénateur Kinnear: Monsieur le président, c'est une question discutable. Beaucoup de vos chercheurs viennent-ils d'Europe?

M. Fisher: Oui.

M. Thomas: C'est vrai.

M. Thornhill: Oui, beaucoup.

Le sénateur Kinnear: Beaucoup de vos chercheurs sont donc des Européens. Dans ce cas, il semble qu'il y ait un paradoxe: d'une part, on nous dit que des scientifiques et ingénieurs ayant reçu une bonne formation sortent chaque année de nos universités canadiennes et, d'autre part, les compagnies industrielles nous disent qu'elles ont du mal à obtenir le personnel dont elles ont besoin. Pourquoi cette disette en période d'abondance? L'autre jour, par exemple, nous avons entendu parler de quelqu'un en quête de chercheurs ou de scientifiques et, sur les 20 qui se sont présentés, deux seulement purent être employés. Éprouvez-vous des difficultés à cet égard?

M. Fisher: Je tiens à insister sur le fait que nous ne cherchons pas simplement des êtres de chair et d'os, mais des gens dotés de talent et de certaines possibilités.

Le sénateur Kinnear: C'est ce dont je suis en train de parler—des scientifiques ayant reçu une très haute formation.

M. Fisher: A notre avis, si un nombre considérable des gens de valeur nous quittent pour les États-Unis, c'est que, dans une certaine mesure, les individus de leur envergure y jouissent de plus belles perspectives d'avenir.

Le sénateur Kinnear: Voulez-vous dire que vous ne pouvez pas les employer ici?

M. Fisher: Nous le pouvons et nous aimerions le faire, mais ils nous quittent. Nos offres ne sont pas assez attrayantes pour les retenir, à cause de la situation économique, du régime fiscal et de bien d'autres facteurs. J'évoque de nouveau la diversité des possibilités offertes aux États-Unis, diversité que notre économie ne nous permet pas d'avoir.

Le président: Si je comprends bien, nous importons de Grande-Bretagne et exportons aux États-Unis.

M. Fisher: Non seulement de Grande-Bretagne, mais aussi d'Europe.

Le sénateur Kinnear: Et les gens qui viennent d'Europe nous quittent-ils aussi pour les États-Unis?

M. Fisher: Nous avons plus de chances de les retenir.

Le président: Ils vont aux États-Unis s'ils possèdent la compétence voulue.

Le sénateur Kinnear: Il me semble que le Canada est en assez mauvaise posture.

Le sénateur Bourget: Les scientifiques qui viennent d'Europe sont-ils mieux qualifiés que les diplômés de nos universités?

M. Fisher: Ils sont mieux qualifiés que les diplômés de nos universités que nous parvenons à retenir, autrement nous ne les engagerions pas. Mais, dans la mesure où ces Européens répondent à nos exigences en matière de recherche, ce qui nécessite un très haut degré de formation, de compétence technique et de talent créateur, nous les engageons. Nous recherchons chez l'individu une certaine faculté. Il peut être énergique sans avoir la faculté d'innovation, et il peut ne pas savoir se servir de sa compétence ou de sa formation. Nous recherchons un élément particulier de la communauté des techniciens—élément que nous pouvons utiliser pour l'avancement de la recherche et

l'élaboration de programmes de développement, et ceux qui peuvent appliquer leurs idées aux programmes de développement et de recherche correspondent à l'idéal que nous cherchons. Si un Européen répond mieux qu'un Canadien à ce que nous cherchons, nous engagerons naturellement l'Européen.

Par ailleurs, l'Européen aura probablement des exigences que nous pourrons satisfaire, alors qu'un Canadien de même valeur se verra offrir des salaires plus élevés aux États-Unis.

Le président: Quelle est la proportion d'Européens dans votre personnel?

M. McKay: Le service de la recherche compte environ 80 personnes. J'aurais du mal à dire quel est le pourcentage exact de gens d'origine européenne ou asiatique.

Le sénateur Kinnear: Combien de Canadiens avez-vous?

M. McKay: Je l'ignore.

Le sénateur Kinnear: C'est bien étonnant.

M. McKay: Je peux toutefois vous dire que nous avons eu récemment un afflux de Tchéchoslovaques, et ceci pour notre plus grand bien. Mais il faut maintenir un certain équilibre au sein du personnel. J'aime à croire que notre personnel est en majorité canadien, et je n'aimerais pas qu'un jour ce soit le personnel étranger qui prédomine.

Le sénateur Bourget: Ces scientifiques viennent-ils de l'industrie ou des universités?

M. McKay: De l'industrie.

Le sénateur Bourget: Devrait-il donc y avoir des changements dans les cours donnés par les Universités? Parce qu'on a reproché le fait qu'il y a trop de recherche fondamentale et que les universités ne préparent pas à faire face au type de recherche dont l'industrie a besoin.

M. Fisher: Il y a beaucoup de vrai là dedans. Une bonne partie de la formation et de la recherche universitaires est étrangère aux applications. Je pense à un voyage que j'ai fait au Japon l'automne dernier: j'ai visité quelques-uns des instituts de recherche gravitant autour des universités. On y faisait beaucoup de travail de recherche, et j'ai constaté que la liaison entre la recherche et l'industrie y était très étroite, et qu'une proportion très grande de la recherche pouvait servir à l'industrie. Il y avait étroite collaboration entre les universités et l'industrie, et, aujourd'hui, les résultats de cette attitude se répercutent dans les réalisations et les innovations des Japonais. Je pense que cette méthode, moyennant une coopération active, pourrait être adoptée ici.

Tout d'abord, le gouvernement même collabore très étroitement, dans une multitude de domaines, avec les universités et l'industrie afin d'axer cette collaboration sur des objectifs nationaux de façon à encourager les participants au marché d'exportation à développer des produits nouveaux, meilleurs et plus concurrentiels, et à les produire à meilleur prix. C'est presque l'objectif national. Le gouvernement encourage les universités à s'adonner à la recherche appliquée et à entretenir d'étroites relations avec l'industrie à cet égard. Au Japon, le travail de l'université est intimement lié à celui de l'industrie, ce qui n'est pas le cas chez nous.

Le sénateur Bourget: Au Japon il y a donc une sorte d'institut de recherche sur le campus des universités pour encourager des expériences plus pratiques de développement et d'innovation.

M. Fisher: Le fait même que ces programmes gravitent autour des universités signifie que les gens qui y travaillent ont une connaissance plus approfondie non seulement de l'approche pratique, mais aussi de ce que fait l'industrie et de ses objectifs. Ceci devrait nous servir d'exemple.

Le sénateur Bourget: Y a-t-il davantage de scientifiques travaillant dans l'industrie au Japon qu'ici?

M. Fisher: Et il y a dans l'industrie japonaise plus de gens ayant reçu une formation universitaire que dans l'industrie canadienne.

Le président: Mais il y en a proportionnellement moins qu'ici dans les laboratoires gouvernementaux.

Le sénateur Blois: Monsieur le président, je tiens à soulever un fait clair à mes yeux, mais qui ne l'est peut-être pas aux yeux des membres du Comité. Je veux parler des scientifiques venant au Canada de pays étrangers. A mon avis, il faut dire que les gens qu'ils attirent ont, en plus de leurs connaissances et de leur formation, une expérience pratique considérable. Ces personnes peuvent gagner plus d'argent au Canada et elles ont cette formation et cette expérience qui sont si importantes. Il faut que cela soit clair aux yeux de tous.

Le président: Il me semble que M. McKay a soulevé cette question il y a quelques minutes.

Le sénateur Bourget: J'ai une autre question à poser, monsieur le président, portant sur les services d'information. Les témoins recommandent-ils un organisme central de coordination de l'information scientifique, ou préféreraient-ils la création de centres d'information répartis en divers endroits du Canada? Je pose cette question à tous les témoins.

M. Fisher: Je ne vois pas d'inconvénients à la création d'un organisme central d'information, pourvu qu'il fonctionne bien, se tienne au courant des derniers développements et que les renseignements soient faciles d'accès.

Le président: Avez-vous lu l'étude Tyas publiée récemment?

M. McKay: Oui, et j'en ai discuté avec les gens de la Bibliothèque nationale des sciences, et nous n'avons que des éloges à faire à propos de ce qu'elle cherche à réaliser. C'est une étude très impressionnante et nous adressons à ceux qui y ont participé tous nos vœux de réussite; nous espérons que le gouvernement les soutiendra et s'assurera que les programmes prévus seront mis en vigueur.

Le sénateur Bourget: Vous êtes satisfait?

M. McKay: Très satisfait.

M. Mason: Moi aussi.

M. Thornhill: D'accord.

M. Thomas: A mon avis, c'est un service excellent.

Le président: Honorables sénateurs, c'est sur cette note d'unanimité que nous allons lever la séance. Je remercie tous les participants pour la discussion fort intéressante que nous avons eue ce matin.

Le Comité s'ajourne.

APPENDICE 171

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SPÉCIAL DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR LA

DOMINION FOUNDRIES AND STEEL LTD.

HAMILTON

MÉMOIRE PRÉSENTÉ

PAR LA DOMINION FOUNDRIES AND STEEL, LIMITED
HAMILTON (ONTARIO)

AU COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Le Comité spécial a reçu mandat d'étudier la politique scientifique du gouvernement fédéral et de soumettre un rapport. Le présent mémoire traitera de l'un des problèmes énumérés dans l'Ordre de renvoi du Comité spécial, soit l'aide fédérale à l'activité de recherche et de développement assumée par l'industrie dans le domaine des sciences physiques.

La Dominion Foundries and Steel, Limited est une aciérie complètement organisée qui a des intérêts dans deux gisements de minerai de fer au Canada; elle possède des hauts fourneaux, des convertisseurs à oxygène pour l'élaboration de l'acier, des laminoirs à chaud, des laminoirs à froid, des chaînes de galvanisation, des chaînes d'étamage et autres installations pour le travail de laminage, ainsi qu'une fonderie. Une filiale, la National Steel Car Corporation Limited, fabrique le matériel roulant du chemin de fer. Le nombre d'employés de la Dofasco et de la National s'élève environ à 7,800 personnes. Les ventes annuelles sont de l'ordre de 280 millions de dollars.

Notre mémoire répond sous forme de remarques à la liste de questions contenues dans l'Appendice 1 de la lettre en date du 20 janvier 1969 de l'Honorable Maurice Lamontagne, dans laquelle on nous invitait à soumettre un mémoire.

A. FINANCEMENT DE LA RECHERCHE INDUSTRIELLE

Question 1 Comment le Gouvernement canadien peut-il le mieux favoriser une recherche et un développement fructueux dans l'industrie canadienne? Le système actuel est-il satisfaisant?

Remarques sur la question 1

Le système actuel destiné à favoriser la recherche dans l'industrie comprend:

(a) des subventions accordées en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques;

(b) des prêts accordés en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie;

(c) des subventions accordés en vertu du Programme d'aide fédérale à la recherche industrielle financé par le Conseil national de recherches;

(d) la participation aux frais de développement en vertu du Programme de participation au développement de la défense financé par le ministère de l'Industrie;

(e) des subventions accordées en vertu du Programme de recherches industrielles pour la défense financé par le Conseil de recherches pour la défense.

Nous avons soumis des demandes de subventions conformément à la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, pour les dépenses de recherche encourues en 1967, en tant qu'extension du droit aux allocations supplémentaires en vertu de la Loi de l'impôt sur le revenu. Nous avons nous-mêmes soumis une demande de prêt conformément au Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie et participé à une demande conjointe pour un autre projet avec deux autres compagnies. Nous n'avons fait de demande en vertu d'aucun des autres programmes.

Nous avons eu peine à expliquer au ministère du Revenu national et au Conseil national de recherches la nature de ce que nous considérons comme notre activité de recherche et de développement. La difficulté vient du fait que nous considérons l'aspect expérimental de toute innovation dans nos méthodes de production comme une activité de recherche et de développement, qu'il s'agisse d'un résultat de nos propres recherches de base ou de nos recherches appliquées, ou d'une adaptation à nos propres besoins d'une méthode utilisée ailleurs.

Notre attitude face au Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie est la suivante: nous pourrions désirer tirer parti de ce programme quand il y aurait de très fortes chances qu'un projet de recherche et de développement qui nous est proposé échoue. Nous savons bien que l'action conjointe des subventions accordées en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et des prêts accordés en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie entraîne, pour une compagnie, un coût net réel de 12.5 cents par dollar pour un projet de recherche et de développement qui échoue,

et de 25 cents par dollar pour un projet qui réussit. Le coût net d'une recherche fructueuse pour laquelle seules des subventions ont été accordées en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques est également de 25 cents par dollar. C'est la seule raison qui nous décide à tirer parti du Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie. Le fait que des crédits soient disponibles pour le financement de la moitié des coûts du projet, alors que ce dernier est en cours, ne nous incite pas à tirer parti de ce programme. Nous savons qu'un projet qui est acceptable en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie l'est également en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques. C'est pourquoi le coût net des projets fructueux est pour nous le même, que nous recevions ou non de l'aide en vertu du Programme pour l'avancement de la technologie dans l'industrie.

La façon d'appliquer le règlement concernant les avantages financiers pourrait être modifiée comme suit:

> Lors d'une étude récente de notre demande de subvention en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, étude basée sur nos dépenses pour 1967, un représentant du ministère de l'Industrie nous a dit que le matériel importé pour être utilisé à des fins exceptionnelles dans un projet de recherche, et dont le coût est inclus dans les dépenses courantes, n'est pas justifiable d'une subvention. Si nous l'avions acheté par l'intermédiaire d'une compagnie ayant son siège ici, ou d'un courtier, il serait justifiable, et le prix d'achat serait tout probablement plus élevé que si nous l'achetions directement.
>
> Ce règlement a quelque chose d'illogique dans son application. Il s'applique au matériel importé à des fins exceptionnelles dont le coût est inclus dans les dépenses courantes. Ce règlement ne s'applique pas au matériel de recherche importé à des fins normales dont le coût est inclus dans les dépenses sur le capital. Ces dépenses sur le capital sont justifiables d'une subvention.
>
> La discrimination portant sur la provenance du matériel acheté est sans importance comme critère de la décision qui est prise d'apporter un appui gouvernemental à la recherche au Canada. Le critère important c'est le lieu où se fait la recherche pour laquelle on achète le matériel. Nous suggérons que ce règlement administratif soit annulé.

Mémoire soumis au Comité spécial du Sénat
sur la politique scientifique

Question 2 Quelle forme d'aide fédérale contribuerait à favoriser davantage l'innovation dans l'industrie canadienne?

Remarques sur la question 2

Les genres de programmes actuels répondent à cette fin à une exception près, si on leur apporte une modification. L'aide accordée en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement industriels pourrait être élargie afin de comprendre les travaux de développement accomplis dans le but d'une amélioration. Nous concluons d'après la définition, et son interprétation, des travaux de développement, que ces derniers sont justifiables d'aide s'ils remplissent deux conditions: premièrement, qu'ils utilisent les résultats de la recherche de base ou de la recherche appliquée; deuxièmement, qu'il existe un élément important d'innovation scientifique ou technique.

En ce qui concerne la première condition, nous sommes d'avis que les travaux de développement pour l'amélioration des procédés de fabrication devraient être stimulés, qu'ils utilisent ou non les résultats de la recherche de base ou de la recherche appliquée. De tels travaux de développement comprennent ceux qui tirent leur origine de suggestions faites par les employés dans le cadre des programmes de primes à l'initiative. Ils comprennent les travaux de développement entrepris par le personnel de la section de l'exploitation et ceux qui sont menés dans les laboratoires du contrôle de la qualité et dans les services techniques. Ces travaux de développement ne sont pas précédés de recherches de base ou de recherches appliquées. Ils sont bénéfiques pour l'industrie. Ils sont une source d'innovation qui mérite d'être favorisée tout autant que celle qui découle de la recherche fondamentale ou appliquée.

D'autres avantages pourraient être accordés aux inventeurs dont, peut-être, la création d'un certain système grâce auquel un inventeur pourrait entrer en communication directe avec ceux qui pourraient le mieux utiliser son invention au Canada. Ceci pourrait être fait par l'entremise du ministère de l'Industrie.

Question 3 Comment les ministères et les organismes gouvernementaux, par exemple le Conseil national de recherches, peuvent-ils apporter une aide plus efficace à l'industrie?

Remarques sur la question 3

Il ne semble pas y avoir de moyen facile, si ce n'est celui du bon exemple.

Mémoire soumis au Comité spécial du Sénat
sur la politique scientifique

Quand on pourra prouver que les organismes fédéraux et le Conseil national de recherches ont aidé l'industrie, il n'en résultera que plus de respect et d'intérêt mutuels.

Question 4 Existe-t-il un juste équilibre dans l'aide accordée par le gouvernement canadien aux trois secteurs de l'industrie, de l'université et du gouvernement canadien?

Remarques sur la question 4

L'ensemble des dépenses de capital et des dépenses courantes assumées par le gouvernement canadien pour les travaux de recherche, de développement et autres, mises à part les dépenses du ministère de la Défense nationale, a été de $373,371,000 pour l'année 1966-1967. La partie de ce montant concernant les dépenses courantes est de $260,069,000 dont 31 millions de dollars ont été affectés au ministère de l'Industrie. La part des crédits accordés par le Conseil national de recherches qui revenait, entre autres, au domaine de l'industrie, es de $11,600,000. La question de déterminer si cette portion accordée à l'industrie ($42,600,000 sur $260,069,000) est juste ou non dépend des bénéfices retirés par le Canada de la recherche faite pour les ministères de Pêches, de l'Agriculture et autres, et de la recherche sur l'énergie atomique, en comparaison de ceux qu'il retire de la recherche faite pour l'industrie. Si un bénéfice retiré par l'industrie de la recherche faite au ministère des Transports et sur l'énergie atomique s'ajoute au montant de $42,600,000 dépensé directement pour l'industrie, la portion dépensée pour l'industrie ne semble pas aussi grande qu'elle devrait l'être. Il est probable qu'il y aurait pour l'industrie une application pratique plus rapide des travaux de recherche, ce qui justifie fortement de confier à l'industrie une partie relativement élevée des recherches financées par le gouvernement.

Les dépenses courantes du gouvernement canadien pour la recherche et le développement en 1966-1967, y compris celles du ministère de la Défense nationale, ont été de $328,400,000. Une analyse de ce montant montre que l'organisme d'exécution est constitué de l'industrie canadienne qui bénéficie de $71,600,000 des institutions d'enseignement et des membres de ces dernières qui bénéficient de $50 millions. Le montant total comprend les dépenses des ministères de l'Agriculture, des Pêches et autres qui ne sont pas liés à l'industrie. La proportion des recherches faites dans l'industrie est financées par le gouvernement fédéral.

Mémoire soumis au Comité spécial du Sénat
sur la politique scientifique

Question 5 D'après votre expérience, quelle est l'innovation propre à la recherche de base, à la recherche appliquée et au développement, et où se situe le juste équilibre entre ces trois éléments?

Remarques sur la question 5

En général, il a très bien été établi qu'une partie beaucoup trop grande du temps et de l'effort dédiés aux sciences est consacrée à la recherche de base dans les universitées et dans les organismes gouvernementaux. Des directives devraient être données pour assurer que plus de temps soit consacré à la recherche appliquée et au développement dans le but précis de mettre en oeuvre de nouvelles techniques en développant l'aspect manufacturier de l'industrie canadienne.

Question 6 Quels critères le gouvernement canadien devrait-il employer pour allouer des crédits à l'activité scientifique comme ceux de l'aide à la recherche et au développement dans l'industrie?

Remarques sur la question 6

On devrait en premier lieu accorder le plus d'attention et d'aide possible aux projets qui vont accroître notre production de produits secondaires, production qui demande un degré de spécialisation plus grand et qui donne un rendement d'un pourcentage plus élevé que celui que nous obtenons par l'exploitation de nos ressources primaires. Un examen plus approfondi des subventions accordées aux secteurs de recherche dirigés par les filiales étrangères devrait être fait. Dans certains cas, des instituts de recherche et des installations pilotes ont été mis sur pied au Canada par des sociétés d'intérêts étrangers pour la mise au point de procédés de fabrication qui semblent destinés à des marchés non canadiens en vue d'une exploitation qui ne profite pas au Canada.

Question 7 Quels changements devraient être apportés dans l'aide financière du gouvernement canadien accordée à l'activité scientifique au Canada?

Remarques sur la question 7

Les demandes d'aide financière à l'activité scientifique au Canada devraient être évaluées en favorisant celles qui vont améliorer la balance canadienne des paiements par la diminution de la dépendance de notre pays des importations, et par la création de nouveaux marchés extérieurs.

Mémoire soumis au Comité spécial du Sénat
sur la politique scientifique

B. L'INDUSTRIE ET SON ENVIRONNEMENT

Question 1 Comment les universités canadiennes et l'industrie peuvent-elles collaborer plus efficacement dans les domaines scientifique et technique?

Remarques sur la question 1

Plusieurs facultés de génie ont fait un sérieux effort pour améliorer les rapports entre l'université et l'industrie. Dans l'optique de l'industrie, il semble qu'une approche pratique des applications de la science à l'industrie et à l'ensemble des problèmes scientifiques fasse défaut dans les universités. Il est souhaitable que les scientifiques attachés aux universités reçoivent une initiation aux problèmes industriels en terme de dollars et de cents, ce qui ne peut se faire qu'avec la collaboration de l'industrie.

Les universités et collèges doivent poursuivre leurs efforts en vue de faire prendre conscience aux gens de l'industrie de ce qu'ils ont à offrir, ce qui ne demande pas une mince publicité.

Question 2 Les diplômés des universités canadiennes en science et en génie sont-ils en mesure d'accomplir un travail valable dans l'industrie canadienne?

Remarques sur la question 2

Malgré la formation par les universités canadiennes de scientifiques et d'ingénieurs compétents dans leur domaine respectif, ces derniers manquent des vastes connaissances qui découlent d'une formation d'ensemble. Une amélioration chez les diplômés est nécessaire dans les domaines suivants:

1. Communication: l'utilisation correcte de l'anglais élémentaire, surtout dans la rédaction des rapports.
2. Résolution des problèmes: la mise au point d'une bonne approche analytique des problèmes.
3. Faits économiques: le besoin de faire la relation entre les connaissances scientifiques et les coûts en dollars.

Question 3 Quels devraient être au Canada les grands objectifs à long terme de la science?

Mémoire soumis au Comité spécial du Sénat
sur la politique scientifique

Remarques sur la question 3

En un mot, nous devons mettre au point les meilleurs systèmes d'enseignement dans le but de former des diplômés dans les domaines scientifiques les plus nécessaires à l'industrie canadienne. Il doit y avoir dans l'ensemble une réorientation des crédits vers la recherche appliquée et le développement dans le but de promouvoir au Canada l'industrie des produits secondaires. L'industrie doit assumer de plus en plus la juste responsabilité qui lui incombe d'embaucher et d'utiliser plus de personnel technique, en suivant l'exemple des Japonais qui ont été extrêmement heureux dans leur application et leur utilisation des nouvelles techniques.

Question 4 Les ressources en personnel scientifique sont-elles suffisantes au Canada?

Remarques sur la question 4

Si ce n'était de "l'Exportation" d'hommes compétents aux États-Unis, nos ressources en personnel scientifique seraient sans doute suffisantes. Le défi consiste donc à fournir du travail et des avantages sensibles aux diplômés canadiens en science et en génie.

Question 5 Le fait qu'une partie de l'industrie appartienne à l'étranger gêne-t-il l'avènement de l'innovation dans l'industrie canadienne?

Remarques sur la question 5

Dans plusieurs cas, une filiale canadienne d'une compagnie américaine ne fait pas de recherche au Canada, mais verse néanmoins une contribution financière pour sa part de recherche accomplie aux États-Unis. On n'a probablement pas tort de dire que dans plusieurs cas, le montant versé pourrait financer des travaux de recherche considérables accomplis au Canada dans la filiale.

Question 6 Les résultats des recherches techniques et scientifiques faites à l'étranger sont-ils à la disposition de l'industrie canadienne dans un délai et selon un mode convenables?

Remarques sur la question 6

Nous croyons que la réponse est oui. Nous possédons de bonnes bibliothèques scientifiques, et il est possible, par l'entremise des diverses associations techniques canadiennes et égrangères, d'obtenir les données les plus récentes sur n'importe quel sujet qui a été rendu publique d'une façon ou d'une autre.

APPENDICE 172

MÉMOIRE AU COMITÉ SPÉCIAL

DU SÉNAT SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

SOUMIS PAR

LA STEEL COMPANY OF CANADA, LIMITED

INDEX

Partie	Titre	Page
1.	Résumé des recommandations	8382
2.	Attributions	8384
3.	La compagnie et ses travaux de recherches	8386
	(a) Description de la compagnie	8386
	(b) Recherches menées par la compagnie	8386
	(i) internes	8387
	(ii) externes	8388
	(aa) Relations avec les organismes gouvernementaux canadiens	8388
	(bb) Relations avec les organismes gouvernementaux étrangers	8389
	(cc) Relations avec les associations industrielles et les autres compagnies	8389
	(dd) Relations avec les universités	8390
	(c) Sommes affectées	8391
	(d) Importance de l'aide gouvernementale	8391
4.	Objectifs de la politique scientifique du gouvernement	8391
	(a) Objectifs de la politique	8391
	(b) Moyens d'atteindre cet objectif	8392
5.	Évaluation des programmes gouvernementaux en vigueur	8394
	(a) Programmes d'encouragement du gouvernement	8394
	(i) Grandes lignes des programmes en vigueur	8394
	(ii) Commentaires sur les programmes en vigueur et recommandations	8395

Partie	Titre	Page
	(b) Organismes de recherche gouvernementaux	8402
	(i) Liste de ces organismes	8402
	(ii) Commentaires sur ces organismes et recommandations	8402
	(iii) Commentaires sur les organismes gouvernementaux étrangers	8404
	(c) Services d'information du gouvernement	8404
	(i) Liste de ces services	8404
	(ii) Commentaires sur ces services et recommandations	8405
6.	Motivation du personnel de recherche	8406
	(a) Généralités	8406
	(b) Moyens d'éducation au Canada	8407
	(c) Orientation des universitaires	8407
	(d) Offres d'emploi au Canada	8408
	(e) Politique fiscale et moyens de retenir le personnel de recherche	8409

1. Résumé des recommandations

(a) La politique scientifique gouvernementale devrait avoir pour objectif l'encouragement de la recherche et du développement dans le secteur privé, ce qui permettrait de maintenir ou d'accroître l'économie grâce à une augmentation de l'efficacité et de la concurrence de l'industrie canadienne qui, par exemple, améliorerait sa productivité et la qualité de ses produits ou en développerait de nouveaux.

(b) Le gouvernement devrait inciter les entreprises à se lancer dans la recherche et le développement dans des domaines de leur choix.

(c) Le gouvernement devrait élaborer des programmes qui encourageraient l'industrie canadienne à s'adonner à la recherche et au développement.

(d) Les programmes d'encouragement du gouvernement devraient, de préférence, prendre la forme d'allégements fiscaux plutôt que celle d'allocations ou de subventions.

(e) Les dégrèvement fiscaux devraient s'appliquer à tous les frais de recherche et de développement et pas seulement à l'excédent pendant une période de base, même si ceci implique une baisse du pourcentage de bénéfice.

(f) Aux fins des dégrèvements d'impôts, la définition des dépenses en capitaux pour la recherche devrait inclure la première entreprise commerciale utilisant les résultats de la recherche.

(g) Il faudrait prendre en considération une incitation supplémentaire applicable aux premières années d'un nouveau projet.

(h) L'administration des programmes d'encouragement gouvernementaux devrait être centralisée, simplifiée et uniformisée.

(i) On devrait pouvoir compter sur une certaine continuité des programmes d'encouragement gouvernementaux.

(j) Il faudrait une publication décrivant les grandes lignes des programmes d'encouragement gouvernementaux et les procédures administrative applicables.

(k) Dans les programmes d'encouragement gouvernementaux, la définition des dépenses admissibles devrait être rédigée de manière à minimiser la difficulté de trancher les questions d'admissibilité et à éviter la nécessité de dévoiler de l'information confidentielle.

(l) En ce qui concerne le choix des programmes de recherche et le calendrier d'utilisation des installations, il devrait y avoir coopération entre les organismes de recherche gouvernementaux et l'industrie.

(m) Les projets de recherche communs au gouvernement et à l'industrie devraient être dirigés de telle façon que les découvertes demeurent confidentielles si les entreprises qui y participent l'exigent.

(n) L'établissement d'associations de recherche industrielle parrainées par le gouvernement n'est pas recommandé.

(o) Le gouvernement devrait créer des organismes centralisés de coordination de l'information scientifique.

(p) La Bibliothèque nationale des sciences devrait être en mesure d'élargir le champ de ses services.

(q) Les installations et le système d'extraction des données du Bureau canadien des brevets devraient être améliorés, surtout en vue de faciliter l'examen des brevets d'invention au Canada.

(r) Le Service d'information technique devrait être amélioré en prenant comme modèle le Technical Information and Library Services Reports Centre du Technology Ministry, au Royaume-Unis, et le U.S. National Referral Centre for Science and Technology, de la Bibliothèque du Congrès.

(s) Les fonctionnaires chargés de diffuser l'information technique devraient avoir la possibilité d'étudier les secteurs appropriés de l'industrie canadienne.

(t) Les gouvernements et les universités devraient inciter le personnel universitaire à axer davantage leurs travaux sur l'industrie canadienne.

(u) Le gouvernement devrait revoir sa politique fiscale et créer un climat fiscal incitant les personnes hautement qualifiées à rester au Canada au lieu d'émigrer aux États-Unis.

2. Attributions

Le présent mémoire est soumis au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique en réponse à l'invitation du président du Comité contenue dans une lettre du 20 janvier 1969, et adressée au président de notre compagnie.

Il semble que le Comité ait entrepris une vaste enquête sur la politique scientifique au Canada conformément à l'Ordre de renvoi en vertu duquel il fut nommé et qui lui donne pour tâche d'étudier la politique scientifique du gouvernement fédéral et d'en rendre compte dans le but d'évaluer ses priorités, son budget et son efficacité à la lumière de l'expérience d'autres pays industrialisés et des exigences de cette nouvelle ère scientifique et, sans restreindre la portée générale de ce qui précède, d'étudier les questions suivantes et de faire rapport à leur sujet:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada, qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à longs termes et les structures administratives que requiert son exécution.

Alors que l'Ordre de renvoi englobe les domaines des "sciences physiques, des sciences de la vie et des sciences humaines", le mémoire se limitera aux sciences physiques.

3. La compagnie et ses travaux de recherche

(a) Description de la compagnie

La Steel Company of Canada, Limited est le plus important producteur d'acier brut au Canada, pouvant produire plus de 40 p. 100 de l'acier du Canada. La compagnie a dix huit usines réparties dans quatre provinces, et des bureaux de vente dans toutes les provinces, sauf dans l'Île du Prince-Édouard. Elle possède des mines de fer à Terre-Neuve, au Québec et en Ontario. En 1958, les ventes de la Compagnie se sont élevées à $589,612,742. Elle a employé en moyenne 21,584 travailleurs pendant l'année 1968 et avait, à la fin de l'année, 52,520 actionnaires, dont environ 95 p. 100 sont des Canadiens. Cette compagnie est donc l'une des plus grandes et des plus importantes corporations industrielles du pays et les opinions qu'elle exprime sont bien canadiennes.

(b) Recherches menées par la compagnie

Pendant de nombreuses années la compagnie s'est montrée active en matière de recherche et de développement dans le domaine de la sidérurgie et s'est efforcée, avec succès, croyons nous, de rester à l'avant-garde de la technologie et des innovations en ce domaine par ses programmes de recherche interne par l'utilisation des installations mises à sa disposition par les ministères et les organismes gouvernementaux, en coopérant avec les autres compagnies canadiennes et étrangères, et en entretenant d'étroites relations avec les universitaires.

(i) Internes

Divers services internes se sont efforcés d'améliorer la technologie, l'équipement et la production. La compagnie a été pendant des années et pour le monde entier un chef de file de la technologie des hauts-fourneaux; elle fut l'une des premières à pousser l'utilisation de l'oxygène en sidérurgie; elle inventa le Procédé Stelmor pour la production de tiges de fer ne nécessitant pas de traitement thermique spécial; elle a aussi montré la voie en matière de réduction directe du minerai de fer et de techniques nouvelles fondées sur l'utilisation de minerai réduit dans les fourneaux à arc électrique; elle a, en outre, découvert un procédé unique pour fabriquer des clous spirales sans les tordre. Ce ne sont là que quelques exemples du type de recherche et de développement auxquels la compagnie se consacre sans cesse.

Vers les années 60, la compagnie estima qu'étant donné le rythme accéléré de l'évolution technologique de la sidérurgie un programme d'études et de recherches mieux organisé et plus soutenu était souhaitable. Un Service de recherche fut institué en 1962 et un Centre de recherche le compléta en 1967 entraînant des frais de 4.5 millions de dollars; leur objectif était la recherche appliquée à la fabrication et à la technologie du fer et de l'acier. Ce Centre peut-être avantageusement comparé, en ce

qui concerne la valeur du personnel et les installations, à tout autre centre du monde, bien que sa taille soit nécessairement plus réduite que celle des installations dirigées par des compagnies sidérurgiques plus importantes de pays comme les É.U. et le Japon.

(ii) Externes

En plus de ses recherches internes, la Compagnie fait aussi des recherches en collaboration avec un certain nombre d'organisme publics et privés, canadiens et étrangers, ce qui permet à la compagnie d'être parfaitement au courant de toutes les possibilités en ce domaine.

(aa) Relations avec les organismes gouvernementaux canadiens

La compagnie a participé à des projets de recherche en coopération avec divers ministères, organismes et associations du gouvernement ou parrainés par le gouvernement, dont les suivants:

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.
Association canadienne de recherches sur le calaminage.
Association de recherche et de développement de pipe-lines pour le transport des solides.
Comité canadien de recherche sur le zinc et le plomb.
Canadian Continuous Steel Casting Research Group.
Eldorado Mining and Refining Corporation
Divers instituts de recherche industrielle.

Nous sommes donc familiers avec le type d'aide directe qui peut être fournie par les organismes gouvernementaux au Canada.

(bb) Relations avec les organismes gouvernementaux étrangers

La compagnie est aussi bien au courant des types d'aide semblable provenant d'autres pays, grâce à sa participation à divers projets de recherche en coopération avec les organismes suivants:

British Iron and Steel Research Association.
Institut de recherches de la sidérurgie française.
Centre national de recherches métallurgiques (Belgique).
Association international pour les recherches de base au haut-fourneau d'Ougree.
Bureau des Mines des É.-U.
Blast Furnace Research, Inc.

(cc) Relations avec les associations industrielles et les autres compagnies

La compagnie participe activement aux travaux de comités techniques de multiples associations industrielles, et a eu recours à divers instituts de recherches commerciales dont les suivants:

Ontario Research Foundation.
Illinois Institute of Technology.
Battelle Memorial Institute.
American Iron and Steel Institute.
Diverses organisations commerciales semblables.

Par ailleurs, nous avons parfois fait des arrangements avec d'autres compagnies pour le développement commun de projets prometteurs. Nous sommes, par exemple, le participant principal d'un groupe de compagnies qui dirige des recherches sur la réduction directe du minerai de fer et d'autres minerais, et sur l'utilisation du minerai réduit dans les fourneaux à arc électrique. Ce groupe comprend des participants américains et allemands.

(dd) Relations avec les universités

La compagnie est consciente de l'importance de liens étroits entre l'industrie et les universitaires, et de la nécessité d'aider les universités afin de stimuler la recherche et soutenir les étudiants de valeur. Étant conscients de tout ceci, nous avons créé une chaire de Métallurgie à l'Université McMaster, nous avons affermé des travaux à l'Institut de recherche industrielle de l'Université de Waterloo, et nous avons établi un programme d'aide aux étudiants qui procure des bourses de recherche aux diplômés en métallurgie et d'autres types de bourses d'études et récompenses aux étudiants en technologie. En outre, la compagnie a commandité un certain nombre de projets de recherches mis sur pied dans différentes universités.

(c) Sommes affectées à la recherche

Au cours des sept dernières années, les dépenses directes de la compagnie pour la recherche ont atteint un total de $20,5000,000, ce qui révèle l'intérêt porté par celle-ci à la recherche. Cela, bien sûr, ne comprend pas son programme d'aide aux étudiants ni ses dépenses pour le développement qui font partie des frais de fonctionnement.

(d) Importance de l'aide gouvernementale

L'importance de l'aide gouvernementale dans la réalisation de ce programme est révélée par le fait que, pendant la même période, nous avons pu déduire du revenu imposable un total de $26,200,000 au titre de la recherche en vertu des articles 72 et 72A de la Loi de l'Impôt sur le revenu. De plus, des subventions totalisant $79,000 seront demandées en vertu de la Loi sur l'encouragement de la recherche et du développement dans l'industrie, à la fin de l'année fiscale 1968.

4. Objectifs de la politique scientifique du gouvernement

(a) Objectifs de la politique

Avant de pouvoir faire une appréciation valable des politiques gouvernementales actuelles ou d'avancer des recommandations utiles, il est indispensable de préciser de quel angle nous voyons le problème. Nous devons déterminer quels devraient être les objectifs de la politique scientifique avant d'essayer d'établir les meilleurs moyens d'atteindre ces buts; ce faisant, nous nous appercevons qu'il est impossible d'atteindre

toutes les fins en même temps. Il faut fixer un ordre de priorité. Dans un pays comme le Canada, peu peuplé, doté de ressources financières limitées et de très hauts impôts, il est évident que le soutien gouvernemental à la recherche doit être orienté vers les domaines où les résultats seront tangibles dans un délai assez court.

Étant données les circonstances, nous proposons que l'objectif de la politique scientifique du gouvernement vise à stimuler la recherche et le développement dans le secteur privé qui aiderait l'économie à se maintenir au niveau actuel ou à prospérer davantage grâce à un accroissement de l'efficacité et de la capacité concurrentielle de l'industrie canadienne, accroissement provoqué, par exemple, par une hausse de la productivité et de la qualité des produits, ou par le développement de produits et procédés nouveaux.

(b) Moyens d'atteindre cet objectif

Pour atteindre cet objectif, le gouvernement doit, en mettant sa politique scientifique en vigueur,

(i) reconnaître les demandes du marché avec assez de souplesse pour pouvoir faire face à l'évolution continuelle du marché; et

(ii) inciter l'industrie à se servir des résultats des recherches.

A notre avis, pour un maximum d'efficacité, la politique scientifique au gouvernement devrait inciter l'industrie à se lancer dans la recherche en suivant ses propres tendances, et prévoir que le gouvernement interviendra ou émettra des directives le moins souvent possible. La participation directe du gouvernement à la recherche devrait être principalement

orientée vers de vastes domaines comme les ressources énergétiques et le développement du Nord, domaines qui dépassent peut-être les possibilités d'une entreprise industrielle isolée, et vers l'éducation et la diffusion de l'information. Parallèlement, nous serions hostiles à la nomination d'un ministre responsable de la science ou de la technologie, ou à la création d'un ministère qui aurait pour fonction de s'occuper de ces questions. Le problème ne sera pas résolu par la participation directe du gouvernement à la recherche, sauf dans des domaines précis comme ceux mentionnés plus haut.

Le meilleur moyen d'atteindre les objectifs prévus réside peut-être dans une approche indirecte comportant la création d'un climat économique qui favoriserait l'esprit d'initiative et le goût du risque. Il est souvent difficile de mettre en application des découvertes prometteuses à cause du risque que cela entraîne et de la somme de capitaux requise. La politique gouvernementale devrait donc être orientée vers la création d'un climat favorable à l'esprit d'entreprise, au goût du risque et à des mises en commun de capitaux.

Par conséquent, de manière générale, nous recommandons que la politique scientifique du gouvernement stimule la recherche et le développement au Canada par les moyens suivants:

(i) inciter les entreprises à se lancer dans la recherche en accordant des allègements fiscaux en ce qui a trait aux frais de recherche;

(ii) fournir des installations et programmes gouvernementaux de recherche et, de préférence, accorder des subventions, seulement quand une telle recherche est recommandée par l'industrie et dépasse les possibilités de cette dernière;

(iii) encourager des rapports plus étroits entre les universitaires et l'industrie, surtout quand les recherches sont menées sous l'égide des universités; et en

(iv) révisant les politiques fiscales en rendant les taux d'impôt sur le revenu, de taxes sur les cadeaux et sur la propriété foncière plus attirants que ceux des États-Unis, afin d'inciter les gens de valeur et d'expérience à rester au Canada.

Ces recommandations seront détaillées davantage dans les pages suivantes.

5. Évaluation des programmes gouvernementaux en vigueur

(a) Programmes d'encouragement du gouvernement

(i) Grandes lignes des programmes en vigueur

Les cinq programmes d'encouragement qu'offre actuellement le gouvernement en ce qui concerne la recherche et le développement sont indiqués dans le Tableau A. Notre compagnie s'est prévalue du PAIT et de l'IRDIA ainsi que la Partie 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu. Nous n'avons pas utilisé IRAP, DDSP et DIR et ne pouvons juger de leur efficacité.

SOMMAIRE DES CINQ PROGRAMMES D'ENCOURAGEMENT COMPLÉMENTAIRES DU GOUVERNEMENT

Programme d'aide	Objectif	Programme sous l'égide de	Nature de l'encouragement	Année d'introduction
Programme de partage des frais de développement de la défense (DDSP)	"Soutenir et améliorer les possibilités de développement des compagnies canadiennes actives dans le domaine de la production militaire"	Ministère de l'Industrie	Partage des frais. Frais gouvernementaux non remboursables	1959
Programme de Recherche Industrielle de la Défense (DIR)	"Améliorer les capacités concurrentielles des compagnies canadiennes dans le domaine de la recherche, du développement et, en dernier lieu, des contrats de production, aux États-Unis et sur les marchés de défense de l'OTAN".	Conseil de recherches pour la défense	Partage égal des frais. Le gouvernement garde le droit d'utilisation exempt de redevances	1961
Programme d'Aide à la Recherche Industrielle (IRAP)	"Créer de nouvelles installations de recherche dans les compagnies industrielles et développer celles qui existent" et "améliorer les rapports entre les chercheurs du gouvernement et les laboratoires industriels".	Conseil national de recherches	Paiement des salaires de nouvelles équipes de recherche dans des compagnies où il n'en existait pas auparavant, ou salaires de nouveaux chercheurs ajoutés au personnel de recherche déjà en place, si leur nombre dépasse celui de l'expansion normale de la recherche d'une compagnie Le soutien s'étend de 3 à 5 ans (subvention annuelle) à la seule condition que les progrès soient satisfaisants.	1962
Programme pour l'avancement de la Technologie Industrielle (PAIT)	"Aider l'industrie à s'aider à mettre à jour sa technologie et à étendre ses travaux d'innovation, en souscrivant à des projets de développement précis qui impliquent des progrès techniques importants et qui offrent de bonnes perspectives d'exploitation commerciale".	Ministère de l'Industrie et du Commerce	Coût d'un projet amélioré de développement partagé également entre le ministère et la compagnie concernée. Si les résultats du projet de développement sont commercialisés, la compagnie doit rembourser en dix ans la contribution du ministère avec les intérêts composés fondés sur le taux d'emprunt du gouvernement.	1965
Loi d'Incitation à la Recherche Industrielle et au Développement (IRDIA)	"Fournir à l'industrie des incitations pour l'expansion de la recherche scientifique et du développement au Canada".	Ministère de l'Industrie et du Commerce	Subventions égales à 25 pour cent de l'ensemble des frais de capitaux d'une compagnie et de tout accroissement des dépenses courantes pendant la période financière fondées sur la moyenne des cinq périodes financières précédentes.	1967

Peut-être doit-on tenir compte des considérations spéciales quand il s'agit de la recherche pour la défense méritant qu'on la traite différemment de la recherche et d'autres domaines. Notre discussion sur les programmes d'encouragement du gouvernement ne fera absolument pas allusion à ce domaine particulier.

(ii) Commentaires sur les programmes en vigueur et recommandations

Voici ce que nous tenons surtout à dire à propos des programmes d'encouragement du gouvernement: de tels programmes fournissent le moyen le plus efficace de stimuler la recherche et le développement au Canada dans les limites des fonds disponibles. Sans cet encouragement, par exemple, il est douteux que notre compagnie ait pu édifier son Centre de recherche ou exécuter certains de ses programmes de recherche les plus coûteux et les plus efficaces.

Ceci ne veut cependant pas dire, que les programmes actuels constituent le moyen le plus valable d'atteindre le but recherché. Comme nous l'avons dit plus haut, l'objectif ultime de la politique gouvernemental devrait être d'encourager le travail de recherche et de développement permettant d'accroître la prospérité nationale. Ceci suppose que les résultats d'une semblable recherche soient exploités commercialement. IRDIA agit en considérant que, si l'on incite l'industrie à dépenser de l'argent pour la recherche, le résultat souhaité doit suivre nécessairement. Cette supposition est valable dans la mesure où l'industrie ne s'intéresse pas à la recherche pour la recherche, et ne s'y intéresse que si elle croit que les résultats

pourront être exploités commercialement. PAIT, toutefois, va plus loin et reconnaît qu'un certain degré d'encouragement supplémentaire peut s'avérer nécessaire pour que la recherche soit orientée de façon sûre vers l'exploitation possible de ses résultats. Le principe à la base du PAIT est sensé, mais notre compagnie, et probablement d'autres, hésite - sauf en dernier ressort - à utiliser le programme à cause des détails administratifs exigés avant l'approbation du projet ou au moment de l'abandon d'un projet, de la nécessité de dévoiler entièrement les résultats aux employés du gouvernement et de la stipulation que les résultats devront être exploités assez rapidement au Canada. L'industrie préfère garder une certaine souplesse dans son approche des projets de recherches, considérer les résultats comme confidentiels et les exploiter selon le contexte économique. Le programme PAIT ne correspond pas bien à notre conception de la recherche. Il vaudrait mieux encourager l'exploitation des découvertes de la recherche en accordant des allègements fiscaux.

Les mêmes remarques s'appliquent en quelque sorte à IRDIA mais à un degré moindre. Nous pensons que des incitations fiscales poussant un contribuable à accroître ses bénéfices constituent un moyen plus efficace et plus souple de promouvoir l'application pratique

des connaissances scientifiques que des allocations ou subventions ne le peuvent. Parallèlement, dans le cas des recherches menées au Canada par des sociétés appartenant à des étrangers, les incitations fiscales ne seraient avantageuses que s'il y avait une activité commerciale correspondante au Canada. C'est pourquoi nous estimons que les prévisions de l'Article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu étaient préférables au programme IRDIA malgré les oppositions qui se sont élevées quant à l'utilisation d'une période de base.

Nous admettons que, de l'avis de certains, le système d'allocations ou de subventions est préférable au système d'incitations fiscales, puisqu'il permet à des compagnies, dont les bénéfices ne sont pas assez élevés pour pouvoir tirer profit de telles incitations, de participer au programme. A notre avis, le nombre de cas où ce système est préférable est fort réduit, et nous voyons mal comment on pourrait s'attendre à ce qu'une compagnie à faibles bénéfices entreprenne un programme de recherche efficace étant donnés les dépenses considérables et le risque que cela entraîne. Ce problème est rendu moins grave par les prévisions actuelles de la Loi de l'impôt sur le revenu permettant un report des pertes commerciales. De manière générale, toutefois, nous suggérons que la recherche et son exploitation commerciale soient stimulées en les rendant plus intéressantes au point des impôts, plutôt que d'avoir le gouvernement comme

partenaire dans le domaine de la recherche. Selon nous, le gouvernement ne devrait participer directement aux programmes de recherche que dans le cas des programmes très coûteux et risqués ayant une valeur évidente pour l'industrie canadienne, mais que l'industrie n'a pas la possibilité de diriger elle-même, comme la recherche sur le transport des solides par pipe-lines. Même dans des cas semblables, il est important que le gouvernement minimise les difficultés administratives entraînées par sa participation à de tels programmes.

Notre opposition à l'article 72A de la Loi de l'impôt sur le revenu et au programme IRDIA provient du fait que des incitations sont prévues seulement pour les dépenses excédant celles d'une certaine période de base. Ce système défavorise les contribuables qui ont eu suffisamment d'esprit d'initiative pour se lancer dans la recherche avant les incitations, ceux qui se sont rapidement prévalus de telles incitations, ou qui ont fait des dépenses importantes pendant la période de base. Votre Comité devrait voir à ce que les incitations gouvernementales ne soient pas simplement efficaces, mais équitables et non-discriminatoires. En fait, c'est peut-être à cause de cet aspect discriminatoire que les objectifs de la loi ne sont pas

atteints. Par exemple, nous pensons qu'il pourrait y avoir des cas où la recherche est interrompue ou réduite à la suite d'années de dépenses élevées afin d'établir une période de base inférieure pour l'avenir. Il est malheureux que la politique gouvernementale produise de telles interruptions et soit ainsi contournée. Nous conseillons l'abandon de la période de base, même si cela suppose une baisse du taux d'incitation.

En ce qui concerne tout plan, qu'il soit sous forme d'incitations fiscales ou sous formes de subventions, nous recommandons que la définition des dépenses en capitaux pour la recherche inclue la première installation commerciale utilisant les résultats de la recherche, ainsi que les articles de dépenses de capitaux directement reliés à la recherche. Une telle mesure devrait réduire l'intervalle de temps séparant la découverte de l'exploitation. Les dernières démarches à faire pour exploiter commercialement les découvertes de la recherche sont souvent les plus coûteuses et entraînent le plus grand risque. Une découverte peut en resterau stade de la recherche appliquée simplement à cause du risque financier qu'entraîne la mise en place d'un procédé ou le perfectionnement d'un produit avant son exploitation commerciale.

Si l'économie canadienne doit tirer le maximum de bénéfices de la recherche et du développement, il faudrait songer à une incitation supplémentaire pendant les premières années de mise en vigueur d'un

nouveau projet. Nous n'avons pas de formule précise à suggérer, mais peut-être pourrait-on réduire, pendant une période déterminée, le taux des impôts sur les bénéfices provenant des produits ou procédés nouveaux nés de travaux de recherche faits au Canada.

Notre expérience nous conduit aussi à l'opinion suivante: le programme d'encouragement du gouvernement a été inutilement compliqué du fait que nombre de plans ont été conçus pour faire face à toute une gamme de situations, que l'administration des programmes a été confiée à divers ministères et organismes, et que leur révision est fréquente et leurs interruptions nombreuses. A notre avis, l'utilisation maximum des incitations par l'industrie a été découragée par des complications administratives concernant l'information et par l'incertitude. En outre, les frais d'administration des divers programmes, et pour le gouvernement et pour l'industrie, sont sans soute plus élevés que si le système était simplifié. Alors qu'il n'est peut-être pas possible de concevoir un unique système d'encouragement, il devrait être possible de simplifier et de rationaliser la situation présente. Par ailleurs, à cause du risque inhérent aux programmes de recherche, les hommes d'affaires hésitent à s'y engager sans être assurés d'une certaine continuité. Par conséquent, nous recommandons que, dans la mesure du possible, les programmes d'encouragement du gouvernement soient regroupés et administrés par un seul organisme, ou qu'ils soient au moins dotés de procédures communes en ce qui a trait aux demandes et aux rapports. Peut-être serait-il bon

aussi de publier un document faisant état des divers programmes et des procédures administratives applicables à chacun d'eux. La définition des dépenses admissibles devrait être rédigée de façon à permettre aux hommes d'affaire de déterminer l'admissibilité des projets sans trop de difficultés et, en particulier, sans avoir à dévoiler de l'information confidentielle.

(b) Organismes de recherche gouvernementaux

(i) Liste de ces organismes

Divers ministères et organismes du gouvernement canadien se consacrent à la recherche. Entre autres:

Le Conseil de recherche pour la Défense
Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources
Le Conseil national de recherches
divers instituts ou conseils provinciaux.

Par ailleurs, il arrive que des organismes gouvernementaux commanditent l'industrie ou participent à son travail dans des associations de toutes sortes pour faire de la recherche dans des domaines bien précis; citons, par exemple:

La Canadian Carbonization Research Association
La Solids Pipeline Research and Development Association

(ii) Commentaires sur ces organismes et recommandations

De façon générale, nos rapports avec de tels organismes se sont avérés satisfaisants. A notre avis, si les services des organismes gouvernementaux doivent promouvoir efficacement les objectifs précités

de la politique scientifique, il est important qu'ils s'orientent vers des objectifs qui peuvent être exploités commercialement et, à cette fin, que l'industrie ait son mot à dire dans le choix des programmes de recherche et dans l'élaboration du plan d'utilisation de l'équipement disponible. Ce sont nos relations avec les associations de recherche commanditées par des gouvernements étrangers ou utilisant les installations de ces derniers qui nous ont amenés à cette conclusion.

A propos de coopération, nous considérons que les organismes gouvernementaux devraient faire comprendre à l'industrie l'importance de garder confidentielles les découvertes si elle veut utiliser le plus avantageusement possible l'aide gouvernementale. Dans certains cas, en particulier aux É.-U., où la politique des organismes gouvernementaux semble exiger que les compagnies divulguent immédiate leurs résultats et mettent leurs découvertes à la disposition de tous moyennant une somme nominale. Une telle politique est contraire aux intérêts des compagnies participantes qui ont sans doute investi beaucoup de leur argent, de leur temps et de leur compétence, et ne favorise pas la coopération avec les organismes gouvernementaux.

(iii) Commentaires sur les organismes gouvernementaux étrangers

Nous ne sommes pas en faveur qu'on crée au Canada des associations de recherche industrielle parrainées par le gouvernement, comme BISRA et IRSID. Bien qu'il s'agisse là d'organisations valables, nous estimons qu'elles ne conviennent qu'à des pays ou l'industrie est nationalisée ou régie par l'État. Dans une économie de libre entreprise comme celle du Canada, nous pensons que de telles organisations entraveraient l'esprit de concurrence et le droit de chaque firme, au sein d'une industrie, de prendre elle-même la décision de s'engager ou non dans la recherche et de choisir le type de programme qu'elle souhaite adopter. Nous préférons mener nos propres programmes soit seuls, soit en nous associant de notre plein gré à d'autres compagnies ou organismes gouvernementaux qui s'intéressent comme nous à un sujet particulier.

(c) Services d'information du gouvernement

(i) Liste de ces services

L'une des grandes difficultés du scientifique moderne consiste à se tenir au courant des dernières informations. La sidérurgie s'est toujours montrée très ouverte quant à l'échange d'information technologique. Toutefois, le gouvernement peut aider en ce domaine en mettant sur pied des organismes centraux de coordination de l'information scientifique.

Au Canada, voici quels sont les organismes prévus à cette fin:

Service d'information technique du Conseil national de recherches
Bibliothèque nationale des sciences
Bureau canadien des brevets

(ii) Commentaires sur ces services et recommandations

Il nous est arrivé d'utiliser la Bibliothèque nationale des sciences et nous avons été très satisfaits. Nous recommandons cependant l'expansion de ses installations qu'on prenne certaines mesures permettant au personnel d'élargir le champ de ses services, surtout en ce qui concerne la "recherche en rétrospective", c'est-à-dire, l'obtention de renseignements sur un sujet donné.

Le Bureau canadien des brevets est un entrepôt de la technologie qui devrait être facilement accessible à l'industrie comme le Bureau américain des brevets. Bien que le personnel y soit courtois et coopératif, le manque d'installations et le système archaïque qui y est utilisé pour l'entraction des renseignements, nous contraint à utiliser la technique des brevets des É.-U.

En ce qui concerne le Service d'information technique, nous recommandons une réorganisation de ses services, peut-être en s'inspirant du Technical Information and Library Services Reports Centre du Ministry of Technology du Royaume-Uni, et du National

Referral Centre for Science and Technology, à la Bibliothèque du Congrès. Un résumé du service précédent se trouve à l'annexe B.

D'autre part, nous recommandons que les employés du gouvernement responsables de la diffusion de l'information technique aient la possibilité d'étudier certains secteurs de l'industrie canadienne de façon à mieux être au courant des besoins de l'industrie en matière d'information, et ce, en participant à un programme organisé avec la coopération de l'industrie. Ceci pourrait être fait au moyen de congés sabbatiques ou d'affectations.

6. Motivation du personnel de recherche

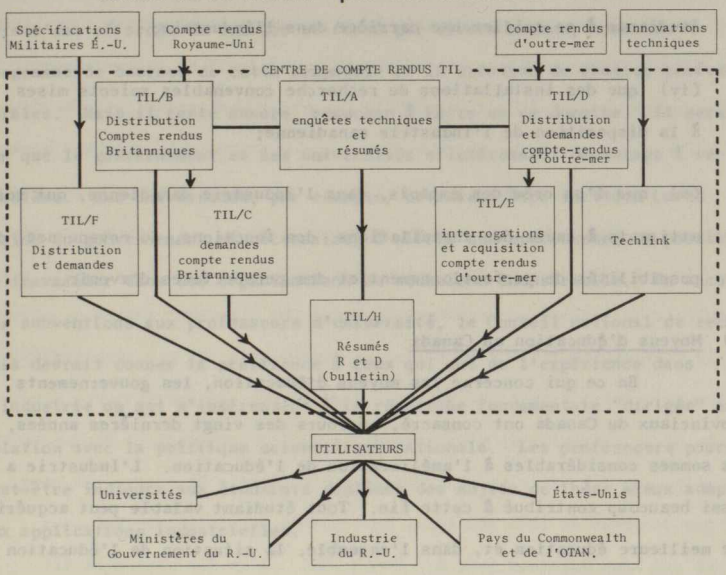
(a) Généralités

Pour qu'un pays puisse se doter d'un programme de recherche efficace, il faut absolument attirer, former et retenir un personnel de recherche hautement qualifié. A notre avis, la possibilité d'atteindre ces objectifs dépend en grande partie des facteurs suivants:

(i) que des moyens de haute qualité soient disponibles à l'enseignement au Canada;

(ii) que des cours de recherche appliquée figurent au programme de nos maisons d'enseignement, et qu'on encourage les étudiants à suivre ces cours;

Utilisez TIL du Mintech - pour être informés sur R & D



Chaque année un flot important de comptes rendus techniques jaillit des établissements de recherche et de développement gouvernementaux du R.-U. et des sources gouvernementales des pays du Commonwealth et de l'OTAN. Ces comptes rendus contiennent une information substantielle sur les processus, les matériaux, les instruments et les systèmes. Pour n'importe qui du domaine de l'industrie ou d'autres domaines, découvrir la masse d'information précieuse contenue dans ces comptes rendus, et y accéder, serait une tâche écrasante sans les services des Technical Information and Library Services (TIL) Reports Centre of the Ministry of Technology.

L'objectif du TIL Reports Centre est de réunir tous les comptes rendus susceptibles de présenter un certain intérêt et de les rendre aussi accessibles que possible. Cet objectif peut être atteint par l'intermédiaire de trois services fondamentaux: publication régulière de résumés et listes de documents réunis, diffusion d'une série de feuillets intitulés Techlink, sur des articles précis d'innovation technique, et un service d'enquête technique qui comprend des listes bibliographiques à la demande des clients.

Les résumés sont présentés sous la forme d'un bulletin, R & D Abstracts, qui paraît deux fois par mois. Ils sont faits à partir des 35,000 nouveaux comptes rendus techniques que le Centre acquiert chaque année. L'ensemble comprend plus d'un demi-million de titres. Les pays représentés participent de manière si massive à R & D et le nombre de sujets traités est si vaste que chacun peut y trouver ce qu'il cherche. Voici une liste des matières traitées: aéronautique, astronomie, sciences de l'atmosphère et de la terre, sciences du comportement, sciences biologiques et médicales, chimie, électronique et électrotechnique, transformation de l'énergie, matériaux, mathématiques, constructions mécaniques, organisation industrielle, génie civil et génie maritime, méthodes et équipement, sciences militaires, navigation et communication, science nucléaire et technologie, artillerie, physique, propulsion et combustibles, et technologie de l'espace. Vous pouvez obtenir R & D Abstracts en donnant une souscription de $12 par an, ce qui comprend le prêt gratuit des comptes rendus. Des exemplaires des comptes rendus peuvent être achetés (frais d'imprimerie). Un exemplaire gratuit de R & D Abstracts peut être obtenu au Centre.

Parmi les comptes rendus des pays de l'OTAN se trouvent ceux qui proviennent de la NASA et certains comptes rendus venant du ministère américain de la Défense. Le Centre reçoit aussi les "Milspecs" des États-Unis, et la bibliothèque du Centre contient actuellement 50,000 titres de documents de ce type. En plus de leur rôle au point de vue militaire, ces "Milspecs" sont de plus en plus utilisés comme base de spécifications commerciales, en particulier par les acheteurs d'outre-mer. Il faut aussi citer comme présentant un intérêt particulier les MIL Standards et Guides qui traitent de sujets spécialisés comme la micro-électronique, les dispositifs semi-conducteurs, et les méthodes de prélèvement d'échantillons pour l'inspection et le contrôle de la qualité. La liste des "Milspecs" américains et comptes rendus de la NASA reçus au dernier moment est insérée dans R & D Abstracts en tant que supplément, en général une fois par mois.

Innovations: - Le service d'annonce des comptes rendus est complété par le Techlink qui communique, en faisant une sélection rapide, l'information sur les idées, l'équipement, les procédés et les documents nouveaux aux travailleurs de l'industrie. Chaque Techlink, d'une ou deux pages, contient l'essentiel d'une innovation technique particulière. La matière provient de la collection de comptes rendus du Centre, de AEA du Royaume-Uni, de la National Research Development Corporation et des propres établissements de recherche et de développement du ministère. Chaque publication donne des détails sur les modalités d'obtention de renseignements complémentaires.

A l'heure actuelle, cette publication est fournie sans frais sur une base expérimentale. Elle est conçue comme un service personnel pour les travailleurs de l'industrie qui se préoccupent de recherches, d'avant-projets et de développement, et qui peuvent exploiter directement l'information obtenue. Il y a 52 rubriques et les clients ne reçoivent que celles des publications Techlink qui ont trait à leurs intérêts. Compris dans ce service se trouvent les Report Announcement Techlinks qui résument de nouveaux comptes rendus d'un intérêt technologique particulier. Vous pouvez obtenir Techlink ou des renseignements sur le service dans les bureaux régionaux du Ministry of Technology (énumérés à la page huit) ou vous adresser à un agent local de liaison avec l'industrie.

Étant donné la documentation de sa bibliothèque, le personnel scientifique et technique du Centre peut répondre efficacement aux questions techniques que posent les clients. De temps en temps on dresse et publie des bibliographies sur la fiabilité de l'électronique, sur la micro-électronique, les fluides, les lasers et l'assemblage des métaux. D'autres bibliographies, fondées sur des comptes rendus, peuvent être préparées pour une somme modique.

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES: TIL Reports Centre (Réf. NT), Ministry of Technology, Station Square, St. Mary Cray, Orpington, Kent, Br5 3RE. Telex 896866. Tel: Orpington (01-66) 32111, extension 19 (Techlink); 20 (R & D Abstracts); 25 (enquêtes techniques); 45 (comptes rendus étrangers); 102 (comptes rendus britanniques); et 110(spécifications militaires des États-Unis).

ANNEXE B

(iii) que le personnel des universités cherche à encourager les étudiants à se tailler une carrière dans l'industrie;

(iv) que des installations de recherche convenables soient mises à la disposition de l'industrie canadienne;

(v) que l'on crée des emplois, dans l'industrie canadienne, qui soient attirants à cause des installations, des fonctions, du revenu net, des possibilités de perfectionnement et des perspectives d'avenir.

(b) Moyens d'éducation au Canada

En ce qui concerne les moyens d'éducation, les gouvernements provinciaux du Canada ont consacré, au cours des vingt dernières années, des sommes considérables à l'amélioration de l'éducation. L'Industrie a aussi beaucoup contribué à cette fin. Tout étudiant valable peut acquérir une meilleure éducation et, dans l'ensemble, la situation de l'éducation scientifique est très satisfaisante. Il faut reconnaître, à cause de l'expansion rapide de nos universités, l'existence de problèmes dans le domaine de l'instruction; par ailleurs, nos nouveaux établissements d'enseignement ne sont pas encore vraiment connus. Cependant, ces problèmes inévitables seront résolus avec le temps à condition qu'un personnel ayant les qualifications nécessaires puisses être attiré et retenu par nos universités.

(c) Orientation des universitaires

L'orientation du personnel universitaire, toutefois, n'a pas toujours été dirigée vers la réalisation des objectifs d'une politique scientifique souhaitable. Trop souvent dans le passé il a existé un large

fossé entre le monde des affaires et le monde de l'enseignement. L'industrie s'est efforcée de combler ce fossé par divers moyens, comme le programme de bourses de cette compagnie et la création de chaires professorales. Mais il reste encore beaucoup à faire en ce domaine. Il serait bon que le gouvernement et les universités s'intéressent davantage à ce problème. Les universités, par exemple, devraient être incitées (avec l'aide du gouvernement si nécessaire) à offrir aux professeurs la possibilité de travailler dans des organisations de recherche industrielle. En accordant des subventions aux professeurs d'université, le Conseil national de recherches devrait donner la préférence à ceux qui ont de l'expérience dans l'industrie ou qui s'intéressent à la recherche fondamentale "dirigée" en relation avec la politique scientifique nationale. Les professeurs pourraient peut-être indiquer aux étudiants diplômés des sujets de thèse mieux adaptés aux applications industrielles.

(d) Offres d'emplois au Canada

En ce qui concerne la disponibilité des installations et les possibilités d'emploi dans l'industrie, nous avons l'impression que les programmes d'encouragement du gouvernement ont beaucoup aidé l'industrie à offrir des emplois attrayants. Nous pensons que nos recommandations en ce domaine renforceraient l'efficacité de tels programmes.

(e) Politique fiscale et moyens de retenir le personnel de recherche

En dépit de tous ces efforts et des progrès qui ont été faits au cours des dernières années, nous ne devons jamais oublier la concurrence des États-Unis en matière de personnel; les États-Unis peuvent offrir des universités plus anciennes et plus réputées, et un plus grand nombre d'emplois attrayantes. Le grand facteur déterminant pour que ce pays puisse poursuivre un programme efficace de recherche menant à la réalisation des objectifs précités dans notre mémoire, est probablement la possibilité pour l'industrie de retenir un personnel de recherche hautement qualifié, motivé, capable et expérimenté. Le personnel de recherche n'est pas plus insensible que les autres à l'attrait de salaires plus élevés, de laboratoires mieux équipés et de possibilités plus grandes de perfectionnement et d'avancement que celles que lui offre un pays relativement petit. En outre, ces gens sont peu nombreux et très mobiles. Nous sommes persuadés que beaucoup d'entre eux nous quittent pour les États-Unis. L'un des moyens de les retenir au Canada serait de rendre notre système fiscal plus attrayant que celui des États-Unis. A l'heure actuelle, nous pensons que c'est le contraire qui est vrai. Notre impôt sur le revenu personnel, en particulier quand s'y ajoutent un impôt sur les cadeaux et un impôt sur la propriété financière, est trop progressif et pèse trop lourd sur les gens de valeur, les travailleurs et ceux qui sont économes. D'ordinaire, le personnel de recherche fait partie, ou du moins il s'en rapproche, de la catégorie des

salariés moyens et aisés sur lesquels notre système fiscal s'appuie lourdement. L'une des plus importantes recommandations que nous pouvons faire, à notre avis, est de rendre le climat de l'imposition au Canada assez accueillant pour que des gens de haute valeur aient envie de rester malgré les offres d'emplois plus qui se feront de plus en plus alléchantes aux É.-U.

30 mai 1969.

APPENDICE 173

MÉMOIRE

SOUMIS AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT SUR LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

L'ALUMINUM COMPANY OF CANADA, LTD.

Montréal Mars 1969

TABLE DE MATIÈRES

	Page
Considérations générales	8414
Suggestions pour une politique scientifique	8417
Appendices:	8423
Vue d'ensemble des travaux de recherche de l'Alcan	
Politique d'éducation permanente à l'Alcan	

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

C'est à double titre que l'Aluminum Company of Canada, Ltd. soumet ce mémoire au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique: à titre corps constitué et à celui d'entreprise commerciale.

Cette compagnie, comme sa société-mère, Alcan Aluminium Limited -appelée généralement Alcan - est une entreprise canadienne ayant son siège social à Montréal; elle est engagée dans toutes les phases de l'industrie de l'aluminium. Quoique le Canada se situe au troisième rang des pays consommateurs d'aluminium per capita, il n'en est pas moins vrai, à priori, que l'Aluminum Company of Canada, Ltd., doit trouver des marchés d'exporations qui absorberont quelque 85 p. 100 de sa production brute nationale.

La réussite de cette compagnie dépend en grande partie de sa capacité de faire face à la concurrence internationale, aussi bien que du travail compétent de son personnel et de l'exploitation efficace de son actif.

En tant que corps constitué, l'Aluminum Company of Canada Ltd. croit que le bien-être général et l'essor futur du pays grâce à une saine politique nationale de recherche et de développement, devraient en grande partie reposer sur la conviction fondamentale que la recherche d'un commerce international est souhaitable et nécessaire au Canada. Elle croit aussi que notre pays doit limiter l'utilisation de ses ressources à la production la plus efficace - quant au surplus de cette production sur le marché national, il devrait être échangé contre des marchandises que nous sommes moins aptes à produire.

En tant qu'entreprise commerciale, les buts premiers de notre compagnie sont les suivants: un développement continuel et un rendement croissant; pour cela, il lui faut faire face à l'évolution, s'y adapter et lui donner une impulsion. Afin de réaliser ces objectifs, notre compagnie ne compte pas seulement sur ses vastes possibilités de recherches appliquées et expérimentales en sciences physiques, mais aussi, dans une large mesure, sur la mise en valeur des capacités et des compétences du domaine de l'administration et des relations humaines, car ces dernières ont une grande influence sur la création, l'efficacité et la productivité. Notre compagnie pense que ces deux fonctions ne doivent pas être séparées l'une de l'autre, mais, au contraire, réunies, afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Une vue d'ensemble des activités de recherche de l'Alcan dans ces différents domaines est jointe à ce mémoire, non parce qu'elle est compréhensive, mais plutôt indicative de la politique personnelle de notre compagnie. Ce résumé entend mettre en lumière les principes régissant cet ensemble de suggestions.

Le fait de constater qu'un changement important a une incidence de plus en plus marquée sur chaque pays et chaque entreprise commerciale, nous force à créer une nouvelle politique générale servant de ligne directrice à notre compagnie. La rédaction de ce mémoire a été fortement influencée par cette idée.

Le nouveau milieu dominant - en grande partie influencé par l'ordinateur - a déclenché une tendance irréversible vers l'adoption de "systèmes pouvant multiplier l'efficacité de l'entreprise humaine. Il insiste sur des sujets tels que les liens communs, l'accessibilité de l'information et la connaissance, par tout organisme, du fonctionnement de ses rouages et de ses capacités d'innover.

Cette manière de voir remplace le morcellement statique par l'intégrité dynamique. La communication et la participation assidues deviennent donc des sous-produits de l'évolution constante. Afin d'assurer leur survivance et leur avancement, tous les organismes doivent apporter, dans leur comportement, plus de flexibilité et de mobilité, et réagir avec plus de rapidité; ils doivent évaluer de manière plus critique et comparer de façon plus globale la marche des événements et, aussi, prendre mieux conscience des défis, pressions et contraintes qui existent ou se font jour.

Dans ce contexte, une politique scientifique canadienne doit comporter des mécanismes internes d'adaptation et d'auto-renouvellement afin d'assurer l'examen et l'amélioration constants de tous ses éléments de façon globale, en impliquant tous les secteurs de la communauté scientifique - gouvernement, universités, industrie et innovateurs indépendants. Ainsi, cette politique demeurerait continuellement adéquate et pertinente; elle contribuerait, d'une part, à l'utilisation et à la mise en valeur efficaces des ressources scientifiques et technologiques de notre pays et, d'autre part, à l'optimisation des activités dérivant de leur utilisation.

Une telle politique pourrait accélérer la croissance économique, accroître la productivité, encourager l'emploi, élever le niveau de vie, améliorer l'éducation, favoriser le développement social et culturel, et en général, rendre la vie plus agréable aux Canadiens.

SUGGESTIONS POUR UNE POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Pour faire suite aux considérations précédentes, il est suggéré par les présentes que les points qui suivront soient étudiés en vue d'être inclus dans la politique scientifique nationale du Canada.

1. Une autorité coordonnant les activités de la communauté scientifique du Canada

Instituer une autorité coordonnant les activités de la communauté scientifique du Canada. Cette authorité pourrait absorber une partie des organismes de recherches qui relèvent actuellement du gouvernement, en créer de nouveaux et intégrer intimement leurs activités à celles d'autres organismes qui, pour des raisons variées, continueraient de travailler à l'intérieur de leurs services actuels. Cette fonction pourrait être facilement assumée par un organisme déjà existant ou par un organisme nouveau qui serait organisé à la façon d'un ministère de la Science et de la Technologie. Mais ce qui est d'une suprême importance en cette ère de complexité croissante, c'est la certitude que l'on nous assure une autorité capable de prendre les moyens et les dispositions nécessaires pour maximiser l'apport général des organismes gouvernementaux.

2. Un comité consultatif permanent

Relier au centre de coordination un comité consultatif permanent, représentant convenablement tous les secteurs de la communauté scientifique canadienne. Ce comité analyserait la justesse et la pertinance de la politique scientifique, élaborerait un ensemble d'objectifs nationaux devant être réalisé par le développement et la stimulation de la science et de la technologie, et aussi par l'encouragement à innover, proposerait des objectifs et des priorités sur le plan économique et social, tout en

tenant compte des ressources, des capacités, des besoins, des caractéristiques, des aspirations et des limitations du pays, déterminerait les domaines de la recherche où le Canada peut soutenir la concurrence avec avantage. En général, le Comité insisterait sur la nécessité d'assurer un meilleur rendement et un usage plus efficace des crédits gouvernementaux, en concentrant son attention sur une recherche intimement liée à des objectifs sociaux et économiques. Ce rôle pourrait sans doute être attribué au Conseil des sciences du Canada pourvu qu'il accorde une meilleure représentation à ceux qui sont concernés.

3. Liaison à l'intérieur de la communauté scientifique

Principalement par l'entremise du comité consultatif permanent, le centre scientifique et technologique assurerait une liaison étroite et facile entre tous les secteurs de la communauté scientifique, et par le fait même, entre les individus, par la diffusion d'information sur ses activités, les rencontres, les sessions d'études, les sondages et les enquêtes, enfin en facilitant et simplifiant les rapports directs. Une représentation équilibrée de tous les groupes concernés serait maintenue dans tout autre comité de consultation et de planification.

4. Répertoire de l'information disponible

Établir, à l'intérieur du nouveau centre scientifique, une banque commune nationale d'information qui rassemblerait, classerait et diffuserait toutes les données existantes ainsi que celles produites couramment par les ministères de l'État, les centres de recherche universitaires et autres sources non spécialisées à travers le Canada, ainsi que toute autre donnée de source étrangère facilement accessible.

5. Extraction de l'information à l'aide d'ordinateurs

Assurer l'extraction rapide et sûre de la multitude de données mises en mémoire à la banque internationale d'information, en utilisant des ordinateurs, afin de répondre de façon efficace et économique à toute

demande valable provenant de la communauté scientifique canadienne ou de tout autre groupe reconnu.

6. Modification de l'orientation de la recherche

Favoriser une nouvelle répartition des travaux de recherche afin de diminuer l'investissement national dans la recherche pure ou fondamentale; augmenter proportionnellement la part allouée à la recherche appliquée et expérimentale afin de rendre la proportion entre ces deux domaines de recherche fonforme à celles des nations industrielles concurrentes, lesquelles attachent beaucoup d'importance au rendement à court-terme et aux bénéfices tangibles.

7. Nouvelle répartion des travaux de recherche fondamentale

Réviser la répartition de la recherche fondamentale parrainée par le gouvernement, afin que les centres universitaires en reçoivent une plus grande part et que les laboratoires gouvernementaux en reçoivent moins, répartissant ainsi plus également ces travaux et, par le fait même, les scientifiques qui y sont engagés.

8. Stimulation de l'investissement national en recherche

Mettre au point des techniques de recherche et de développement permettant la réduction et le partage des risques dans les activités qui ont des chances d'être rentables. Contribuer, par des moyens appropriés, souples et intéressants, à l'accroissement graduel de l'investissement national total dans ces travaux, du moins au niveau déjà atteint par les nations industrielles concurrentes. De telles activités, quand elles sont choisies judicieusement, jouent un rôle important en engendrant de nouvelles technologies et en améliorant celles qui existent déjà, en créant de nouveaux produits, procédés et entreprises, et en améliorant ceux déjà

existants, en résolvant les problèmes économiques et sociaux, en attirant, conservant et mettant en valeur les capacités techniques et professionnelles et de façon générale, en contribuant à la productivité, à la croissance et au bien-être du pays.

9. Lancement des projets importants

En utilisant les ordinateurs pour en faire le choix, la planification et la mise en oeuvre, lancer des projets de recherche importants dont les problèmes et les travaux dépassent les capacités d'un groupement unique, en favorisant la participation conjointe du gouvernement, des universités et de l'industrie. Réaliser ces projets au moyen d'une organisation des plus appropriée et aussi le plus efficacement possible afin de diminuer les risques inhérents à chaque étape. Comme il a été établi aux États-Unis, de telles entreprises entraînent souvent des réactions en chaîne, lesquelles apportent graduellement des bénéfices scientifiques, technologiques, économiques et sociaux considérables et durables en plus de revitaliser l'esprit de collaboration entre les participants.

10. Collaboration entre le gouvernement et les universités

Maintenir l'aide fédérale aux universités à un niveau convenable afin qu'elles puissent participer à la recherche fondamentale.

11. Collaboration entre les universités et l'industrie

Accroître la collaboration entre les universités et l'industrie en octroyant, dans les cas appropriés, une exemption d'impôt sur les projets parrainés par l'industrie, qu'ils soient réalisés dans les centres de recherche universitaires ou dans les entreprises industrielles concernées.

12. Collaboration entre le gouvernement et l'industrie

En ce qui concerne les grands projets précités, ainsi que ceux lancés par le gouvernement, adjuger à l'industrie des contrats de recherche et de développement, sur une base compétitive, sauf dans des cas précis où les appels d'offres ne seraient pas appropriés ou pratiques.

Aider l'industrie canadienne en simplifiant, améliorant et augmentant les programmes actuels d'incitation fiscale à la recherche et au développement prévus aux articles 72 et 72-A de la Loi de l'impôt sur le revenu, et envisager, notamment, la possibilité, inexistante depuis 1967, de déduire de la somme imposable, la prime accordée pour les dépenses excédant le niveau de base. Les exemptions fiscales, basées sur la réussite, sont encore le meilleur stimulant de l'innovation dans le secteur privé de l'industrie canadienne.

Le gouvernement fédéral devrait étudier la possibilité d'accorder des subventions directes à l'industrie pour la recherche et le développement, dans les cas particuliers où il y va de l'intérêt public, en favorisant, par exemple, le développement d'une région ou des activités particulières.

13. Collaboration entre le gouvernement et la petite ou nouvelle industrie

En plus des suggestions mentionnées plus haut, la petite ou nouvelle entreprise peut réclamer un appui plus grand, soit forme de généraux contrats ou de subventions, soit sous forme d'aide technologique. Ces stimulants additionnels devraient être jugés en fonction des possibilités et de la justesse des réclamations.

14. Collaboration entre le gouvernement et l'innovateur indépendant

Des moyens adéquats doivent être conçus afin d'encourager les inventeurs et les innovateurs indépendants à rester au pays, afin que ce dernier profite de leur esprit créateur, et ce, en assurant une aide financière efficace à toutes les étapes précédant le développement.

15. Produits et procédés

L'encouragement aux innovations techniques ne devrait pas être limité aux produits, mais s'étendre aussi aux procédés. La nouveauté ne devrait pas être un critère exclusif, car l'amélioration des produits et procédés existants est souvent de toute première importance.

16. Recherche sur le comportement et perfectionnement de la main-d'oeuvre

La compétence innovatrice et technique n'assure pas par elle-même le succès. Des études approfondies en sciences administratives doivent aussi être entreprises afin d'accroître la capacité imaginative de la direction et de lui fournir de nouveaux outils, surtout en ce qui concerne la prise de décisions. Des études similaires doivent être entreprises sur le climat social et économique afin d'identifier les évolutions et les tendances, sur les sciences du comportement afin de mettre au point des structures organisationnelles et un comportement plus souples et d'accroître la compétence administrative de membres de la direction et du personnel afin qu'ils s'adaptent mieux à un milieu dynamique.

APPENDICES

VUE D'ENSEMBLE DES TRAVAUX DE RECHERCHE DE L'ALCAN

Tel qu'énoncé antérieurement, notre compagnie est engagée dans de multiples travaux de recherche et de développement. La description qui suit n'entend pas englober toutes les phases de ces travaux, mais bien donner une vue d'ensemble, à l'aide de quelques exemples typiques, des tendances et des innovations.

L'Aluminum Company of Canada, Ltd. est incapable de juger si la possession étrangère est un obstacle à la recherche relative à développement dans l'industrie canadienne. D'un autre côté, il n'est pas prouvé que la science et la technologie provenant de l'étranger ne sont pas facilement accessibles.

Les agences fédérales semblent s'orienter surtout vers la science pure et il y a peu de "résultats" provenant des recherches du CNR qui peuvent être utilisés dans l'industrie de l'aluminium en particulier. Ceci ne s'applique peut-être pas à l'ensemble de l'industrie canadienne, mais on peut se demander si le CNR et les autres agences fédérales engagées dans la recherche établissent leurs projets en fonctions des besoins de l'industrie en général.

Recherche physique et développement

En 1969, les sommes consacrées à la recherche, par notre compagnie, devraient dépasser 15 millions de dollars. La plus grande partie de ces dépenses sera consacrée à l'amélioration du rendement des procédés et des techniques de fonctionnement, ce qui en diminuera le coût. Mais on prête de plus en plus d'attention à la recherche axée sur la production et aux possibilités connexes de bénéfices.

Dans nos laboratoires de Kingston (Ontario), notre compagnie examine les problèmes de métallurgie connexes à la fabrication des produits semi-finis et

étudie aussi le coulage, le laminage, le tréfilage, le soudage, l'apprêtage et autres procédés reliés à la fabrication et à l'utilisation de l'aluminium.

Dans nos laboratoires d'Arvida (Québec), la recherche et le développement portent sur l'amélioration des procédés de traitement des matières premières et sur l'affinage, et aussi sur l'accroissement du rendement de la production. Les tolérances vis-à-vis les traces d'impuretés, les limites de composition des alliages, les inpuretés du métal, la teneur en gaz, la grosseur du grain et les structures métallurgiques sont progressivement réduites du fait que de nouvelles applications sont recherchées et que les exigences du client deviennent plus rigoureuses. Afin de faire face à ces demandes avec succès, des améliorations sont recherchées dans les méthodes de manution du métal fondu durant le transport, la période d'attente, la refonte et le moulage de ce métal. Simultanément, la recherche se poursuit afin d'affiner nos méthodes analytiques et notre contrôle qualitatif.

Nos services techniques généraux, à Montréal et dans d'autres centres de recherche, font l'étude technique de différents types d'installations et de procédés concernant la production et la fabrication et travaillent à les améliorer. D'autres travaux de développement sont réalisés dans les laboratoires de nos succursales dans les conditions réelles de production. Un comité d'étude est souvent utilisé quand il s'agit de projets importants.

L'étude et l'évaluation des méthodes d'amélioration de la production et de la transmission de l'énergie hydro-électrique se poursuivent. Par exemple, un brevet d'invention nous a été octroyé pour un cable auto-amortisseur, unique en son genre, et utilisé dans les lignes de transmission aériennes. Des essais sur le terrain ont prouvé la valeur d'un tel système, lequel empêche les vibrations éoliennes; plusieurs services publics d'énergie électrique procèdent actuellement à l'installation de ces câbles.

Les opérations de fabrication et d'industrialisation de notre compagnie maintiennent les activités de développement; ces dernières donnent naissance à de nouveaux procédés, à un nouvel outillage, à de nouveaux produits; le tout contribue à l'accroissement des ventes sur les marchés actuels et à l'acquisition de nouveaux marchés. A cet égard, il appartient à la recherche sur la commercialisation de fournir un grand nombre de données et de conseils utiles.

Le nouveau procédé de pré-traitement électrochimique continu des feuilles laquées et encoulées servant à la fabrication des cannettes en métal, est un exemple intéressant. La première unité commerciale fonctionne actuellement; trois autres sont en voie de construction dont l'une fonctionnera à une vitesse beaucoup plus grande que les chaînes de traitement chimique conventionnelles.

La recherche menée sur les huiles de graissage a rendu possible la production de fueilles enroulées et de fueilles laminées à une vitesse hautement accrue, et a beaucoup amélioré l'apparence extérieure de ces dernières. Une autre étape de ce vaste programme d'amélioration des procédés fut la mise au point d'une système de surveillance ininterrompue afin de contrôler l'égalité du métal durant le laminage. Tout ce travail contribue à accroître la production de métal laminé et à en améliorer la qualité.

A Arvida, un laminoir en voie de construction représente, à bien des égards, une innovation dans la production des feuilles de métal "re-laminées". Ce sera, en effet, la première installation du genre au monde à utiliser conjointement la lingotière Hazelett et le laminoir afin de produire continuellement du métal "relaminé", ceci en utilisant directement l'aluminium de la fonderie de l'Alcan, à Arvida. Cette méthode, qui a reçu l'appui du ministère de l'Industrie et du Commerce, réduira considérablement la nécessité d'accumuler de grandes quantités de stock, et sa flexibilité rendra possible, dans les cas exceptionnellement urgents, les livraisons dans un délai de quelques jours, et non de plusieurs semaines.

Un plan de construction, étudié pour répondre au besoin de maisons unifamiliales de bonne qualité et dont le coût d'achat serait plus à la portée de nos employés que les maisons construites selon les plans courants, est un autre excellent exemple d'innovation. Ce sont des maisons entièrement finies et préfabriquées. Ce plan a été lancé au début de 1968 à notre nouvelle usine de Woodstock, en Ontario.

D'autres travaux importants de développement se poursuivent vigoureusement dans divers domaines allant du transport à la construction de bateaux.

Actuellement, notre compagnie met en marche des programmes de coopération avec différents groupes d'ingénieurs chimistes universitaires - particulièrement avec ceux de l'université de Windsor et de l'Université McMaster. Elle maintient aussi d'étroites relations, y compris les emplois d'été, avec les professeurs de l'Université du Nouveau-Brunswick, de l'École Polytechnique de Laval, etc. Ces relations sont très profitables à la compagnie et nous projetons de les poursuivre et de les étendre.

Une initiative intéressante dans ce sens fut l'inauguration, en 1955, aux universités de Toronto, McGill et, plus tard, en 1960, à l'École Polytechnique et à l'Université de la Colombie-Britannique, d'un programme de bourses de recherche. L'accroissement des relations avec le personnel enseignant et les étudiants spécialisés, qui sont aussi des employés en perspective, s'est avéré très profitable.

Recherche sur le comportement et perfectionnement de la main-d'oeuvre

Afin de s'intégrer à une situation déterminée par les fortes pressions du milieu, notre compagnie s'efforce de suivre le pouls de la société par l'entremise de son Service de recherche en relations publiques. De ce fait,

elle étudie continuellement l'évolution de la situation sociale de l'organisme en fonction de son milieu et arrive, par suite, de ces études, à des opinions et à des suggestions pouvant maintenir la compagnie en harmonie avec notre époque. Par l'entremise de moyens tels que les enquêtes d'"attitude", ce service mesure jusqu'à quel point le public connaît notre firme, jusqu'à quel point il l'accepte, et trace aussi son profil en ce qui concerne le rôle de l'employeur, l'éthique professionnelle, la réputation du produit, les relations avec la clientèle, les relations avec les employés de l'établissement, la responsabilité civile et la vitalité de la corporation.

Comme les structures organisationnelles et le "leadership" doivent s'adapter au changement rapide de la technologie et des marchés, la Division de la recherche et de la formation du personnel, relevant du Service du personnel, a mis au point, depuis 1961, une méthode expérimentale de développement organisationnel à laquelle ont participé plus de 1,000 membres du personnel de supervision, allant du contremaître au président.

Pendant des années, la compétence "interpersonnelle" est demeurée l'un des objectifs premier de ce programme. Ce dernier porte aussi un très grand intérêt aux problèmes de relations "entre groupes", particulièrement à ceux soulevés par la concurrence et ayant trait à la connaissance "intrapersonnelle" et à la compétence "interpersonnelle". Ceci est particulièrement important, car il y a toujours plusieurs comités d'études au travail; ces derniers comprennent des personnes provenant de différents services, ayant des fonctions différentes et représentant les différents niveaux de l'autorité. Il a été prouvé que de telles équipes temporaires bénéficient grandement de cette méthode expérimentale sur l'humain.

Dans un milieu plus complexe, les décisions doivent être moins routinières et plus innovatrices. Cette approche favorise des méthodes nouvelles et

mieux adaptées pour prendre des décisions. L'organisation est ainsi mieux adaptée aux marchés et aux conditions industrielles en évolution constante.

Les administrateurs ont besoin non seulement de compétence "interpersonnelle" et de sensibilité quant aux changements humains et sociaux du complexe industriel, mais aussi de plus de connaissances théoriques et de sophistication intellectuelle. En conséquence, des programmes ont été préparés afin d'approfondir leur conception du rôle de directeur, et de les aider à acquérir une meilleure compréhension de la portée de l'évolution de la technologie et du milieu extérieur.

Le perfectionnement des membres de la direction est une responsabilité conjointe de l'employé et de ses supérieurs qui détiennent un rôle clef dans cette amélioration quotidienne. La coordination centrale est assurée par le Service du personnel. Des groupes aux ressources variées s'intéressant à la formation et au personnel offrent les services essentiels. Par exemple, dans des établissements éloignés des grands centres, la compagnie a aidé les techniciens à mettre pour leur spécialité en engageant durant l'été, des professeurs d'université pour leur donner des cours et animer des colloques, et en utilisant le système VERB afin de diriger des lectures à long terme durant les mois d'hiver. Le personnel de l'exploitation apprécie ces fructueux échanges avec les universités; ceux-ci ont lieu grâce aux programmes d'échange co-op et techniques. Le personnel apprécie aussi les rapports avec chaque professeur.

Le perfectionnement du personnel par la formation à l'emploi est assuré par un programme de rotation et d'avancement soigneusement coordonné; ces derniers cherchent à assurer à chaque employé les connaissances appropriées au moments critiques de sa carrière.

En 1967, toute une gamme de programmes d'aide à l'éducation en vigueur dans divers établissements, a été complété d'une politique d'éducation permanente afin d'accroître l'efficacité du programme de la Compagnie dans ce domaine. Ce programme est accessible à la plupart des employés fonctionnels et est mis en vigueur, dans chaque établissement, au moyen d'un programme spécifique adapté aux conditions locales.

Le caractère distinctif de cette politique est l'importance accordée à la souplesse, à la faculté d'adaptation et à la confiance au jugement des employés et de la direction. La demande d'aide peut être formulée soit par l'employé, soit par la compagnie. Toute demande d'instruction - ayant rapport aux besoins de la compagnie - peut être considérée, et il n'y a aucune limite à la somme d'aide octroyée. Un comité consultatif a été créé afin de stimuler l'expansion de ce programme et de le maintenir au niveau de l'évolution des connaissances pertinentes aux besoins de l'industrie. En d'autres termes, l'éducation permanente est donc reconnue comme faisant corps avec le milieu du travail. L'important n'est pas de savoir si une aide doit ou ne doit pas être accordée, mais bien quel cours est approprié. Le communiqué sur: "L'aide accordée par la Compagnie aux administrateurs, professeurs et techniciens pour l'éducation permanente" est joint à ce mémoire.

Cette politique comprend aussi une procédure coordonnée centralement qui, depuis 1946, assure la sélection annuelle de plusieurs employés pour suivre le cours d'un an du Programme de perfectionnement de la gestion que dirige la compagnie, à Genève.

Recherche et développement axés sur la santé

Quelques-uns des programmes entrepris par les Services de santé de l'Aluminum Company of Canada, Ltd. sont mentionnés brièvement plus loin.

La compagnie a entrepris plusieurs recherches en "ergonomie" - c'est-à-dire les facteurs qui entraînent, chez l'homme, une dépense d'énergie sensori-motrice dans le travail productif. Ceci comprend les études physiologiques poursuivies depuis 1944, l'étude d'un outillage en rapport avec les contraintes de l'homme et la nécessité de mécaniser les éléments de tâches entraînant une trop grande tension, l'organisation des tâches en fonction des facteurs humains et le placement sélectif du personnel en mariant les exigences physiques des tâches aux capacités physiques des individus.

La recherche en toxicologie - l'effet sur l'homme, les animaux et la végétation, de l'exposition à certains produits chimiques - et la recherche en épidémiologie se poursuivent régulièrement avec l'étroite participation des universités. Des connaissances et des techniques d'analyse nouvelles se sont développées grâce à ce programme. Pour la même raison, Alcan possède et administre sa propre ferme dans la région du Saguenay. Cette dernière sert aussi à enseigner à la population rurale locale comment administrer une ferme.

La recherche sur la prévention des accidents a permis d'améliorer l'éclairage, les niveaux de bruit, la protection des yeux, les vêtements de sécurité, etc.

Grâce à la collaboration constante des chercheurs universitaires travaillant dans nos établissements, les effets nocifs que produit sur les employés le rythme toujours croissant du changement technologique, sont diminués.

Enfin, plusieurs centres sanitaires de la compagnie - en plus d'assumer l'examen volontaire et périodique des employés - font des études statistiques basées sur leurs propres dossiers, diffusent de l'information sur l'éducation sanitaire et amorcent des programmes d'hygiène industrielle.

Recherche et développement sur les sciences administratives

La complexité sans cesse croissante des affaires à incité la compagnie à réviser, par l'entremise du Service de perfectionnement des systèmes, ses besoins d'information dans plusieurs domaines, ceci dans le but d'améliorer la prise de décisions.

Un excellent exemple est ce nouveau système d'ordinateurs installés en décembre 1967. Il note les observations concernant le métal et rapporte les engagements de vente aux inventaires de la fonderie. Ceci facilite le service à la clientèle, l'administration de l'inventaire ainsi que la planification et l'élaboration des programmes de production. Très étroitement lié à ce dernier, il y a aussi un système de contrôle de la répartition et de l'enregistrement, lequel fournit des indications et des données aditionnelles. Le mise au point d'un système intégré de planification à court terme et de planification tactique constitue un objectif dont la réalisation est étroitement surveillée.

Quand les instruments d'analyse font défaut, les méthodes de construction de modèles et de simulation peuvent toujours être utilisées avec succès. Quoique exigeant une vaste programmation pour l'ordinateur, les simulations ne sont pas nécessairement de caractère mathématique, mais elles sont logiques et peuvent être appliquées aux problèmes complexes de l'industrie là où bons compromis remplacent les meilleures solutions. Ainsi, cette approche a servi à dresser le programme de production hebdomadaire des installations de la compagnie servant au moulage des alliages. Il est aussi avantageux, en étude analytique, de rationaliser et d'améliorer la sélection des produits comme partie de la politique de "pré-production".

Un autre système a été étudié pour calculer les relâchements et les tensions des lignes de transmission soumises à des charges variées. Il est utilisé

à la fois pour dresser des tables sur la condition du câble et pour les fins de recherche de la compagnie. Une variation de ce programme présente les résultats sous forme de graphique.

Un programme simulant les installations de production du métal dans les fonderies de la compagnie a été écrit pour l'ordinateur. Ce dernier calcule l'apport des diverses sources afin de déterminer quel niveau de production répond le mieux à la gamme complète des ventes prévues.

Les techniques du cheminement critique et du PERT ont contribué à l'amélioration du contrôle de plusieurs projets de construction. D'autres études portent sur les techniques de construction, l'étude technique des installations électriques, l'utilisation des installations portuaires et autres étapes. Beaucoup de progrès ont été réalisés dans le contrôle des opérations par ordinateur, particulièrement dans les fonderies.

le 1er septembre 1967

ALUMINUM COMPANY OF CANADA

ASSISTANCE À L'ÉDUCATION PERMANENTE ACCORDÉE PAR LA COMPAGNIE AU PERSONNEL ADMINISTRATIF, PROFESSIONNEL ET TECHNIQUE

Avant-propos

La Compagnie, reconnaissant que son succès dépend de l'aptitude de ses employés, a normalement encouragé leur perfectionnement personnel en confiant des responsabilités additionnelles et plus grandes à ceux qui avaient accru leur compétence et leurs connaissances. Ceci a permis à plusieurs employés de hausser leur compétence et leurs capacités grâce à l'éducation permanente. Afin d'aller de pair avec l'accroissement des connaissances, et avec l'évolution technologique économique et sociale, la compagnie a décidé d'accorder une aide plus grande et d'élargir le champ de son activité.

L'application des nouvelles connaissances est profitable à la Compagnie et à l'individu, ce qui leur donne une responsabilité conjointe en ce qui concerne l'acquisition de celles-ci. Chaque personne occupant un poste de superviseur est appelé à déterminer les études qui profiteraient le plus à la compagnie et à les recommander pour les employés qualifiés qui sont sous sa responsabilité. L'employé a la possibilité analogue de proposer, pour lui-même, une éducation appropriée.

Le programme d'éducation permanente aidera les employés à suivre des cours théoriques approprié. Mais la Compagnie reconnaît et les employés reconnaîtront aussi, que la formation et les conseils reçus au cours de leur emploi régulier et l'expérience acquises par leur travail quotidien sont aussi une forme d'éducation et, en tant que telle, accroissent la compétence personnelle, professionnelle et occupationnelle de l'employé.

1. Les objectifs du programme

Le programme aidera à assurer une disponibilité continuelle d'employés qualifiés et spécialisés nécessaires au succès de la Compagnie:

1. En favorisant l'auto-perfectionnement et en fournissant des possibilités de s'instruire comparables dans tous les établissements de la Compagnie.

2. En aidant le personnel administratif, professionnel et technique qui désire compléter l'expérience acquise en emploi et/ou hausser son niveau de scolarité au moyen de cours appropriés dans le cadre de l'éducation permanente.

II. Définitions

Au cours de cet exposé les définitions suivantes seront utilisées:

1. "Éducation permanente" signifie l'éducation de l'employé durant sa période d'emploi à la compagnie.

2. "Aide" signifie l'aide financière accordée par la compagnie aux employés qui continuent leurs études.

3. "Personnel administratif, professionnel et technique" est défini plus loin:

(Ces classifications ne sont ni mutuellement exclusives ni tout à fait compréhensives.)

(a) Le "Personnel administratif" comprend les employés qui occupent des postes administratifs.

(b) Le "Personnel professionnel" comprend les employés qui possèdent un grade universitaire ou l'équivalent.

(c) Le "Personnel technique" comprend les autres employés dont le travail requiert une connaissance hautement spécialisée dans des domaines tels que les sciences physiques, la finance et l'administration du personnel.

III. Conditions de l'aide

1. L'importance et le genre d'aide seront déterminés par la qualification actuelle de l'employé, la nature des études proposées, les besoins de la Compagnie et de l'employé au moment où la demande est faite.

2. Une fois approuvée par la compagnie, l'aide variera entre 50 p. 100 et 100 p. 100 des frais de scolarité, selon chaque cas.

3. S'il y a lieu, une allocation supplémentaire sera accordée pour couvrir les dépenses relatives aux études suggérées soit par la compagnie, soit par l'employé.

4. L'aide sera accordée sur preuve d'inscription au cours.

IV. Responsabilités de l'employé aidé

La Compagnie se fiera au bon jugement et au sens des responsabilités de ses employés, plutôt qu'à des engagements formels, pour assurer que ces dépenses pour l'éducation permanente soient profitables à la compagnie et à l'employé. L'employé pourra, cependant, être appelé à donner son opinion sur le cours pour lequel il a été aidé. Cette mesure a pour but de fournir des informations sur le cours, non sur les efforts accomplis par l'employé:

V. Le comité consultatif de l'éducation permanents

1. Le comité sera désigné par le vice président (personnel).

2. Le comité sera composé d'environ cinq employés supérieurs représentant, dans la mesure du possible, les différentes disciplines et fonctions administratives.

3. Le secrétaire permanent sera fourni par le Service du personnel.

4. Afin d'aider la Direction à utiliser ce programme en vue de compenser les possibilités d'éducation inégales entre les différents établissements, le Comité se réunira et diffusera des renseignements concernant les programmes internes et externes d'éducation permanente.

   (a) Le Comité consignera les précédents concernant les octrois d'aide financière et, puisant à même l'opinion des participants, de leurs supérieurs et des spécialistes de la compagnie, évaluer à les cours. Il maintiendra une liste d'employés qualifiés pour agir comme instructeurs dans le cadre des cours internes.

(b) Le Comité avisera la Direction de l'élaboration et de la mise en oeuvre du programme. Il recommendera des lignes directrices pour établir le taux d'aide et évaluer les différents programmes. De plus, il ni formera la Direction des coûts du programme d'éducation permanente. Il donnera au Directeur de l'usine ou au Bureau central de Montréal l'information lui permettant de comparer ce programme à la pratique courante de la compagnie, et lui fournira sur demande d'autres données ou conseils.

5. Le Comité préparera l'information sur le programme d'éducation permanente de la compagnie pour l'usage des candidats éventuels et de leurs supérieurs. Il pourra interviewer certains candidats.

VI. Procédures de mise en oeuvre

1. L'aide peut être demandée par le candidat lui-même, la direction de l'exploitation ou les Services de Montréal.

2. La procédure suivante sera utilisée:

(a) Des formules de demande d'aide seront disponibles.

(b) Le candidat qui agit de sa propre initiative fera sa demande par l'entremise de son supérieur immédiat.

(c) Le Directeur de l'usine ou le chef de département considérera le bien-fondé de la demande et (sauf tel que prévu au paragraphe VI-4 ci-dessous) décidera quelle aide sera accordée.

(d) Les détails de toutes ces demandes, faites au niveau local, seront soumis au Comité consultatif. S'il y a lieu, (voir exemple, paragraphe VI-4 (c) et (d)), le Comité peut s'engager à trouver une autre source d'aide.

(e) Si le candidat ne reçoit pas l'aide demandée, la raison de cette décision sera discutée avec lui. Il peut soumettre une autre demande, ou, après un certain laps de temps réitérer sa demande originale.

(f) Les demandes qui sont soumises à la décision de l'administration centrale (voir paragraphe VI-4 ci-dessous), et celles que la Direction de l'usine ou le Bureau de Montréal choisit de référer, seront transmises avec leurs recommandations à son chef de service et une copie sera envoyée au Comité. Après avoir examiné la demande et, peut-être, interviewé les candidats, le Comité transmettra ses observations au chef de service ou à toute autre autorité appropriée, qui prendra la décision finale.

3. Les demandes faites par la Direction seront soumises à la même procédure que celles faites par les candidats (i.e. certaines catégories d'aide seront accordées par décision de l'administration centrale, et tous les octrois seront rapportés au Comité Consultatif pour fin d'enregistrement).

4. Dans tous les cas suivants, la décision finale sera prise par l'administration centrale:

(a) Dans tous les cas où le congé avec traitement ou les dépenses totales pour un seul employé (frais de scolarité plus frais connexes, salaire non compris) excèdent ce que la Direction de l'usine ou le chef de la Division peut autoriser à d'autres fins.

(b) Dans tous les cas impliquant des études pour lesquelles la Direction décide de limiter les dépenses totales de la Compagnie, ou pour lesquelles le nombre des employés de la Compagnie qui peuvent poursuivre ces études est limité par décision de la Direction ou par d'autres considérations.

(c) Dans tous les cas où la Direction de l'usine ou le Bureau de Montréal pense que ces dépenses peuvent être profitables à la Compagnie, mais refuse d'assumer la responsabilité du coût.

(d) Dans tous les cas où la Direction de l'usine ou le Bureau de Montréal préfère déléguer la décision finale.

VII. Inscription des dépenses au budget

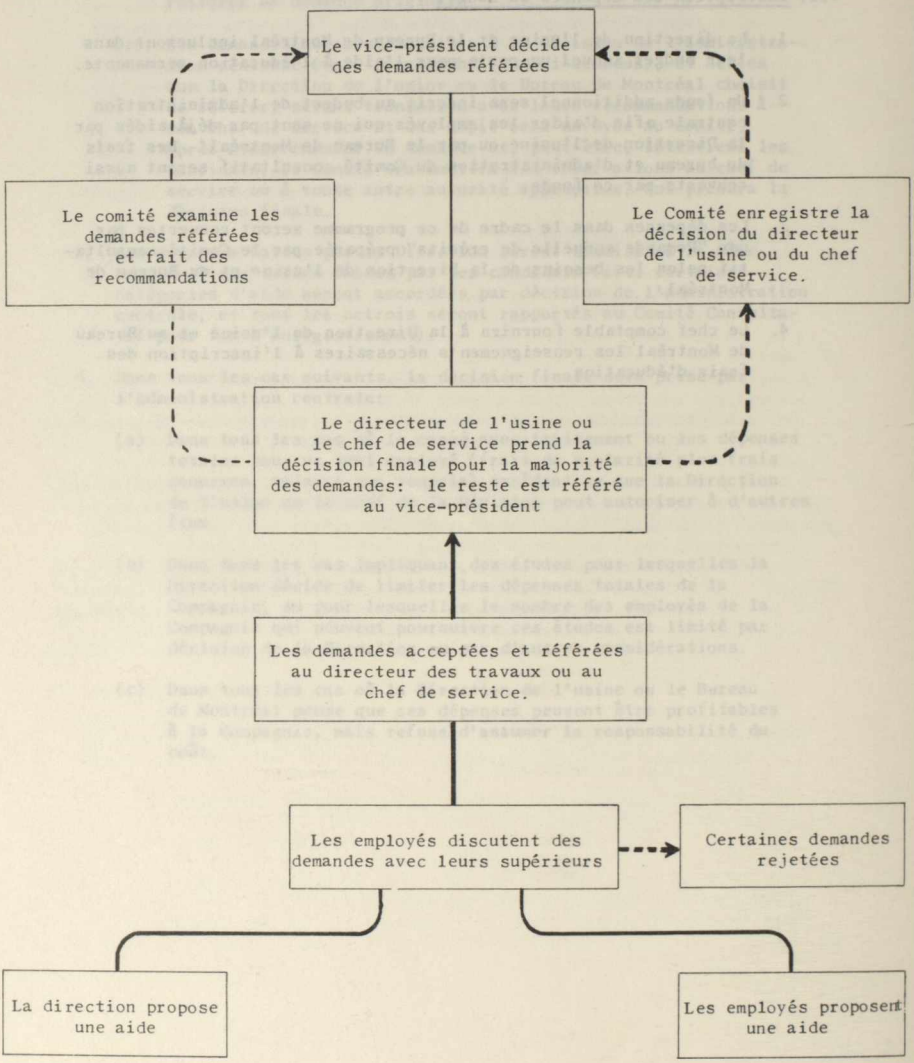
1. La direction de l'usine et le Bureau de Montréal incluront dans leur budget annuel un poste pour l'aide à l'éducation permanente.

2. Un fonds additionnel sera inscrit au budget de l'administration centrale afin d'aider les employés qui ne sont pas déjà aidés par la Direction de l'usine ou par le Bureau de Montréal. Les frais de bureau et d'administration du Comité consultatif seront aussi couverts par ce fonds.

3. Les dépenses dans le cadre de ce programme seront couvertes par une "Demande annuelle de crédits" préparée par le Comité consultatif selon les besoins de la Direction de l'usine et du Bureau de Montréal.

4. Le chef comptable fournira à la Direction de l'usine et au Bureau de Montréal les renseignements nécessaires à l'inscription des frais d'éducation.

SCHEMA FONCTIONNEL DE L'AIDE À L'ÉDUCATION PERMANENTE



© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970

Première session de la vingt-huitième législature

1968-1969

SÉNAT DU CANADA

DÉLIBÉRATIONS

DU

COMITÉ SPÉCIAL

DE LA

POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable MAURICE LAMONTAGNE, C.P.
Vice-président: L'honorable DONALD CAMERON

N° 72

SÉANCE DU MARDI 24 JUIN 1969

TÉMOINS:

The Bobtex Corporation Limited: M. le docteur Emilian Bobkowicz, président, M. le docteur A. J. Bobkowicz, vice-président, Recherche et développement; *Association des industries aéronautiques du Canada:* M. le docteur D. A. Golden, président, M. S. Roth, président du comité de recherche et de développement; *United Aircraft of Canada Limited:* M. R. D. Richmond, vice-président (exploitation) et membre du conseil d'administration, M. Elvie L. Smith, vice-président (génie); *Aviation Electric Limited:* M. D. R. Taylor, président; *Canadair Limited:* M. R. J. Ross, ingénieur en chef du développement.

APPENDICES:

174—Mémoire présenté par *The Bobtex Corporation Ltd.*

175—Mémoire présenté par l'Association de l'industrie aéronautique du Canada.

176—Mémoire présenté par *United Aircraft of Canada Limited.*

MEMBRES DU COMITÉ SPÉCIAL
DE
LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Président: L'honorable Maurice Lamontagne.

Vice-président: L'honorable Donald Cameron.

Les honorables sénateurs:

Aird	Grosart	Nichol
Bélisle	Haig	O'Leary (*Carleton*)
Blois	Hays	Phillips (*Prince*)
Bourget	Kinnear	Robichaud
Cameron	Lamontagne	Sullivan
Carter	Lang	Thompson
Desruisseaux	Leonard	Yuzyk
Giguère	McGrand	

Le secrétaire du Comité,
Patrick J. Savoie.

ORDRES DE RENVOI

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le mardi 17 septembre 1968:

L'honorable sénateur Lamontagne propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.,

Qu'un comité spécial du Sénat soit nommé pour enquêter et faire rapport sur la politique scientifique du gouvernement fédéral en vue d'en évaluer les priorités, le budget et l'efficacité, à la lumière de l'expérience des autres pays industrialisés et des exigences du nouvel âge scientifique et, sans restreindre la généralité de ce qui précède, pour enquêter et faire rapport sur les questions suivantes:

a) les tendances récentes que révèle le budget affecté à la recherche et au développement, au Canada, en regard des montants attribués aux mêmes fins dans d'autres pays industrialisés;

b) les travaux de recherche et de développement exécutés par le gouvernement fédéral dans les secteurs des sciences physiques, biologiques et humaines;

c) l'aide fédérale accordée aux travaux de recherche et de développement qu'exécutent des particuliers, des universités, l'industrie et d'autres groupes dans les trois secteurs scientifiques susmentionnés; et

d) les principes généraux d'une politique scientifique pour le Canada qui soit audacieuse et efficace, les besoins financiers à long terme et les structures administratives que requiert son exécution.

Que le comité soit autorisé à retenir les services d'avocats, de personnel et de conseillers techniques dont il pourra avoir besoin;

Que le comité soit autorisé à convoquer des personnes, à demander le dépôt de dossiers et de documents, à interroger des témoins, à faire rapport de temps à autre, à faire imprimer au jour le jour les documents et témoignages que le comité pourra requérir, à siéger durant les séances ou les ajournements du Sénat, et à se déplacer;

Que les témoignages entendus et les documents recueillis à ce sujet au cours de la dernière session soient déférés au comité; et

Que le comité se compose des honorables sénateurs Aird, Argue, Bélisle, Bourget, Cameron, Desruisseaux, Grosart, Hays, Kinnear, Lamontagne, Lang, Leonard, MacKenzie, O'Leary (*Carleton*), Phillips (*Prince*), Sullivan, Thompson et Yuzyk.

Après débat,
Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le jeudi 19 septembre 1968:

Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Lamontagne, C.P., propose, appuyé par l'honorable sénateur Benidickson, C.P.:

Que le nom de l'honorable sénateur Robichaud, soit substitué à celui de l'honorable sénateur Argue sur la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la Politique scientifique.

Étant posée la question, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Extrait des Procès-verbaux du Sénat, le mercredi 5 février 1969:

Avec la permission du Sénat,
L'honorable sénateur McDonald propose, appuyé par l'honorable sénateur Macdonald (*Cap-Breton*),

Que les noms des honorables sénateurs Blois, Carter, Giguère, Haig, McGrand et Nichol soient ajoutés à la liste des sénateurs qui font partie du Comité spécial sur la politique scientifique.

Étant posée la question sur la motion, elle est—
Résolue par l'affirmative.

Le greffier du Sénat,
ROBERT FORTIER

PROCÈS-VERBAL

MARDI 24 juin 1969

Conformément à la motion d'ajournement et à l'avis de convocation, le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 3 heures de l'après-midi.

Présents: les honorables sénateurs Lamontagne (*président*), Blois, Bourget, Grosart, Haig, Kinnear, McGrand, Phillips (*Prince*), Robichaud et Yuzyk—10.

Aussi présent: Philip J. Pocock, directeur des recherches (*sciences physiques*).

Les témoins suivants sont entendus:

THE BOBTEX CORPORATION LIMITED

M. Emilian Bobkowicz, président
M. A.J. Bobkowicz, vice-président
Recherche et développement

ASSOCIATION de l'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE DU CANADA

M. D.A. Golden, président
M. S. Roth, président du comité de recherche et de développement

UNITED AIRCRAFT OF CANADA LIMITED

M. R.D. Richmond, vice-président (exploitation) et membre du conseil d'administration
M. Elvie L. Smith, vice-président (génie)

AVIATION ELECTRIC LIMITED

M. D.R. Taylor, président

CANADAIR LIMITED

M. R.J. Ross, ingénieur en chef du développement

(*Une notice biographique de chaque témoin suit le présent procès-verbal*)

Les documents suivants sont reproduits sous forme d'appendices:
Nº 174—Mémoire présenté par *The Bobtex Corporation Ltd.*
Nº 175—Mémoire présenté par l'Association de l'industrie aéronautique du Canada.
Nº 176—Mémoire présenté par la *United Aircraft of Canada Limited.*

A 5 h. 10, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

ATTESTÉ

Le secrétaire du Comité
Patrick J. Savoie

NOTICES BIOGRAPHIQUES

Bobkowicz, Andrew J.: Né en 1936 à Lòdz, en Pologne. Canadien, marié, 5′11″, 180 livres, 4 enfants. Langues: le polonais, le français et l'anglais. Formation: L'école publique en Pologne et une des deux années d'un cours conduisant à un diplôme en commerce et en économique dans un licée préuniversitaire commercial (équivalant au CEGEP canadien) en 1948. Il quitte la Pologne, fait l'année scolaire de 1948-1949 à l'école primaire de Boulogne-Billancourt (Seine) à Paris et acquiert une connaissance pratique du français et de l'anglais. Diplômé avec distinction en 1953 au *Senior High School* de Westmount. Diplômé en génie (chimie) de l'Université McGill en 1958. En 1963, il obtient le doctorat en génie chimique de l'Université McGill sous les auspices de l'Institut de recherche des pâtes et papiers du Canada. Titre de la thèse de doctorat: «The Effects of Turbulence on the Flow Characteristics of Model Fibre Suspensions» sous la direction de M. W.H. Gauvin. Études supplémentaires: hauts polymères (cours spécial), Université McGill, 1957. Cours de commerce international à l'Université Sir George Williams et au *Montreal Board of Trade* en 1960 (se classe premier). Structure et propriétés mécaniques des fibres et des polymères cristallins, MIT, 1964. Dynamique des procédés textiles, MIT, 1964. Principes et applications de l'extrusion, *International Plastics Industry Consultants Inc.*, New York, 1967. Atelier PACER, Dartmouth College, École de génie Thayer, Hanover (New Hampshire), 1967. Prix et bourses: 1953, citation du Senior High School de Westmount pour avoir obtenu les plus hautes notes en chimie; 1953, citation du Senior High School de Westmount pour avoir obtenu les plus hautes notes en physique; 1958, premier prix de l'Institut de chimie du Canada, concours d'étudiants (exposé intitulé «Thermal Diffusion»); 1958-1959, bourses d'été de l'Université McGill et du Conseil national de recherches; 1959-1960, 1960-1961, 1961-1962, Université McGill, bourse de la *D.S. and R.H. Gottesman Foundation*; 1960, citation de l'Université Sir George Williams et du *Montreal Board of Trade* pour s'être classé premier au cours de commerce international; 1960-1961, 1961-1962, bourses d'été de l'Université McGill et de l'Institut de recherche des pâtes et papiers du Canada. Expert conseil industriel et chargé de cours sur les applications de la calculatrice digitale: cours spéciaux au département de génie chimique de l'Université McGill depuis 1963, «Digital Computers in Process Calculations». Conseiller spécial au Centre de recherche Noranda sur les applications des calculatrices de 1963 à 1965.

ARTICLES, COMMUNICATIONS ET BREVETS

1. «THERMAL DIFFUSION», concours de l'Institut de chimie du Canada, Montréal février 1958.
2. «THE TURBULENT FLOW OF MODEL FIBRE SUSPENSIONS», congrès d'ingénieurs chimistes américains et canadiens tenu à Cleveland, en Ohio, en mai 1961. (En collaboration avec M. W.H. Gauvin.)
3. «THE NEW TREND IN FIBRE PROCESSING TECHNOLOGY», délibérations du 21e congrès annuel de la *Soil and Crop Science Society of Florida*, 21, 148-170 (1961).

4. «NEW TRENDS IN FIBRE PROCESSING TECHNOLOGY», *The Cotton Trade Journal,* 30e édition internationale, 26 (1962-1963).
5. «THE TURBULENT FLOW CHARACTERISTICS OF MODEL FIBRE SUSPENSIONS», exposé présenté à la 13e conférence annuelle de génie chimique de l'Institut de Chimie du Canada, à Montréal, en octobre 1963. Bobkowicz, A.J. et Gauvin, W.H., *Canadian Journal of Chemical Engineering,* 43, 87-91 (avril 1965).
6. «THE EFFECTS OF TURBULENCE ON THE FLOW CHARACTERISTICS OF MODEL FIBRE SUSPENSIONS», exposé présenté au 56e congrès annuel de l'*American Institute of Chemical Engineers* à Houston (Texas) en décembre 1963. Bobkowicz, A.J. et W.H. Gauvin, *Chemical Engineering Science, 22,* 229-241 (1967).
7. «FILS DE FILAMENTS TEXTURÉS», demande de brevet déposée dans 22 pays (1963). (Coinventeur et cessionnaire: M. Emilian Bobkowicz.)
8. «ALIGNEMENT ÉLECTROSTATIQUE DES FIBRES DISCONTINUES», breveté au Canada et aux États-Unis (1965). (Coinventeur: M. Emilian Bobkowicz.)
9. «MÉTHODE UNIVERSELLE DE FILAGE DIT OPEN-END DANS LA FABRICATION DES FILS COMPOSÉS», demande de brevet déposée dans 29 pays (1967). (Coinventeur: M. Emilian Bobkowicz.)
10. «FABRICATION DE RUBANS DE FIBRES», demande de brevet déposée dans 29 pays (1967). (Coinventeur: M. Emilian Bobkowicz.)
11. «MÉTHODE ET APPAREIL POUR FILAGE SANS ANNEAUX DES FILS DE FIBRES POLYMÈRES», demande de brevet déposée au Canada et aux États-Unis (1968). (Coinventeur: M. Emilian Bobkowicz.)

SOCIÉTÉS PROFESSIONNELLES: Membre de l'*American Institute of Chemical Engineers,* de la Corporation des ingénieurs professionnels du Québec, de l'*Engineering Institute of Canada,* de la *Canadian Society for Chemical Engineering,* de l'Association des ingénieurs polonais au Canada, de la Société canadienne de cybernétique, de l'*Association for Computing Machinery*, de la *Soil and Crop Science Society of Florida, du Board of Trade* de Montréal, des diplômés membres d'honneur de *Sigma Xi,* de la *Fiber Society,* de la Chambre de Commerce de province de Québec, de l'*Institute of Textile Science,* et de la *Society of Plastics Engineers Inc.* EMPLOIS PRÉCÉDENTS: emploi d'été: station expérimentale de Belle Glade (Floride), département de l'Agriculture des États-Unis (décortication des fibres de ramie) 1955; *North American Cyanamid Limited* à Niagara Falls (Ontario), étude de la production du carbure de calcium et de la cyanamide, 1956; *DuPont Company of Canada Ltd.*, à Kingston (Ontario), étude de la production des fibres textiles de nylon. 1957; Université McGill, démonstrateur à temps partiel, 1958-1959,1960,1961. ANTÉCÉDENTS ET EXPÉRIENCE DANS L'INDUSTRIE TEXTILE: Depuis sa naissance, M. Bobkowicz a presque constamment baigné dans l'industrie textile et dans les questions textiles. Sa ville natale, Lodz, est le principal centre textile de Pologne et on l'appelle «la ville aux mille cheminées», cheminées de filatures. Au foyer paternel, il s'intéressait constamment aux produits et machines textiles de son père et, plus récemment, aux inventions et aux nouvelles idées de son père dans ce domaine. Il en discutait fréquemment et ouvertement avec lui, le père et le fils formant équipe. Le fils en est resté profondément marqué. Deux de ses dissertations techniques d'été pour McGill portaient sur des sujets textiles, la première

sur les «fibres de ramie» et l'autre sur la production des «filés de nylon». Sa connaissance de la culture, de la décortication et de l'utilisation de la ramie découle de l'expérience qu'il a acquise en passant une partie de l'été de 1955 à la station expérimentale de Bell Glade, en Floride, où le gouvernement des États-Unis fait des recherches sur la culture de la ramie sous la direction de M. R.V. Allison. Il a appris les secrets des fibres de nylon lorsqu'il travaillait dans la fabrique de nylon de la *Dupont of Canada* à Kingston. Les inventions textiles de son père, M. Emilian Bobkowicz, n'ont fait que l'intéresser encore plus à l'industrie textile et l'encourager à dévorer livres et revues techniques portant sur tous les aspects de l'industrie textile, ce qu'il fait depuis nombre d'années. Avec la venue de l'industrie des fibres artificielles, dominée par les grandes compagnies chimiques, et avec les idées révolutionnaires apportées par les inventions de son père, sa formation d'ingénieur chimiste l'a fait entrer de plein pied dans la nouvelle génération d'experts dans ce domaine. Le mariage de la chimie et des techniques traditionnelles du textile a fait de l'ingénieur chimiste un ingénieur textile nouveau genre, surtout si l'on considère le rôle joué dans ces développements par les procédés de fabrication du papier, un domaine traditionnel de l'ingénieur chimiste. A cet égard, les liens de M. Bobkowicz avec l'Institut de recherche des pâtes et papiers du Canada et le choix du sujet de sa thèse de doctorat ont été particulièrement heureux et lui ont donné une préparation extrêmement utile pour ses travaux ultérieurs dans le développement et la mise en pratique des inventions textiles de son père, ayant lui-même participé à certaines de ces inventions. Un récit plus détaillé de sa participation se trouve dans son article intitulé «The New Trend in Fiber Processing Technology». Poste actuel: depuis 1963, directeur des recherches et vice-président responsable de la recherche et du développement de la société *Emilian Bobkowicz Limited*. Depuis 1967, directeur des recherches, vice-président responsable de la recherche et du développement, trésorier et administrateur de *The Bobtex Corporation Limited*.

Bobkowicz, Emilian: Né en 1903 en Pologne, immigré au Canada en 1949 et devenu citoyen canadien en 1955; marié, deux enfants. Licencié en sciences politiques et économiques de l'Académie des sciences politiques et économiques de Varsovie. Langues: l'anglais, le polonais, le russe et l'allemand.

Golden, David A.–M. Golden est né à Sinclair (Manitoba) le 22 février 1920. Il a obtenu son LL.B. à la faculté de droit de l'Université du Manitoba en 1941 et a reçu le prix *Honourable Alexander Morris* pour avoir obtenu les meilleurs notes pendant les quatre années de son cours de droit. Boursier *Rhodes* en 1940. M. Golden s'est enrôlé en mai 1941 dans le 1er bataillon des Grenadiers de Winnipeg et a servi au Canada, à la Jamaïque et à Hong Kong. Il a été prisonnier de guerre à Hong Kong de décembre 1941 à septembre 1945 et a été licencié en décembre 1945 avec le grade de capitaine et d'adjudant. En janvier 1946, il commençait à exercer le droit à Winnipeg avec M. Samuel (maintenant l'honorable juge) Freedman, dans l'étude *Freeman and Golden*. Il a fréquenté le *Queen's College* à Oxford d'octobre 1946 à juin 1947. A son retour à Winnipeg, il a repris la pratique du droit, donnant aussi des cours à la faculté de droit. En mai 1951, M. Golden est entré au ministère de la Production de défense à titre de directeur du contentieux et, un an plus tard, accédait de plus au poste d'avocat général adjoint. En février 1953, M. Golden était nommé sous-ministre adjoint et avocat général de ce ministère. Il a été nommé sous-ministre de la Production de défense le 30

septembre 1954 et est devenu président de la *Northern Ontario Pipeline Crown Corporation* en juin 1956. Il est devenu président de l'Association des industries aéronautiques du Canada le 1er juillet 1962. M. Golden est aussi gouverneur de l'Université Carleton, vice-président de l'Alliance des arts de la capitale nationale, vice-président du Canadian Club d'Ottawa et administrateur d'*Atomic Energy of Canada Limited.* Il a épousé Molly Berger, d'Estevan (Saskatchewan) et a trois enfants, deux fils et une fille.

Richmond, R.D.–M. Richmond est vice-président (exploitation) et membre du conseil de la société *United Aircraft of Canada Limited*, de Longueil (Québec). Né à Winnipeg (Manitoba), il a obtenu son BSE en génie aéronauthique à l'Université du Michigan en 1942. Carrière: Conseil national des recherches à Ottawa comme ingénieur junior en aéronautique; entré en 1942 à la *Fairchild Aircraft Limited* à Longueil comme chef de l'aérodynamique et des vols d'essai; en 1947, passe à la *Canadian Car and Foundry Ltd.* (division aéronautique) à Montréal à titre d'ingénieur senior de développement; entre à la *Canadair Ltd* à Montréal en 1949 comme chef de l'aérodynamique et devient vice-président responsable de la division des missiles et des systèmes en 1959; est vice-président (exploitation) de la société *United Aircraft of Canada Limited* à Longueil depuis 1960. M. Richmond est *fellow* du *Canadian Aeronautics and Space Institute* et *fellow* associé de l'*American Institute of Aeronautics and Astronautics;* il est aussi membre de l'*Engineering Institute of Canada* et de la Corporation des ingénieurs professionnels du Québec.

Ross, Robert James, D.C.Ae, M.I.Mech.E., A.F. C.A.S.I., C.Eng., P. Eng. Robert James Ross, ingénieur en chef du développement à *Canadair,* né à Farnham (Angleterre), est citoyen canadien. De 1941 à 1946, il a fréquenté l'école technique du *Royal Aircraft Establishment* à Farnborough (Angleterre), où il a reçu les certificats nationaux supérieurs de génie mécanique et d'aéronautique et le diplôme du *R.A.E.* en génie. Il a ensuite fait deux ans d'études post-universitaires au *College of Aeronautics* à Cranfield (Angleterre), obtenant son D.C.ae, en 1948. Il a commencé sa carrière d'homme de science au ministère des Approvisionnements dans la section de l'aérodynamique au *Royal Aircraft Establishment* de Farnborough, se livrant à des recherches aérodynamiques en vol. En 1952, il entrait au service de *Canadair* comme ingénieur spécialisé en aérodynamique. Par la suite, il a exercé diverses fonctions dans la division de génie de *Canadair,* y compris le poste d'ingénieur en chef de l'aérodynamique et des vols d'essai et celui de directeur de la recherche et du développement. Il occupe son poste actuel depuis mai 1969. Il a été durant trois ans membre du comité de l'aérodynamique du Conseil national des recherches et il est actuellement membre du comité de la recherche et du développement de l'Association des industries aéronautiques.

Roth, Sam: vice-président (développement des programmes), CAE INDUSTRIES LTD. Sam Roth, 44 ans, est né et a fait ses études à Montréal, où il a reçu son diplôme d'ingénieur électricien de l'Université McGill en 1948. Il est entré la même année au service de Canadair Ltd., et il était chef de la section de la recherche et du développement en électronique, division de l'aéronautique, en 1960 quand il est passé à la division de l'électronique de la société *CAE Industries Ltd* à titre de directeur de la recherche et du développement. Nommé directeur des programmes de recherche et de

développement en 1963, il accédait, en 1967, à son poste actuel comme vice-président responsable du développement des programmes. M. Roth est membre de la Corporation des ingénieurs professionnels du Québec et de l'Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens. M. Roth a fait partie de la direction du comité de la recherche et du développement de l'Association des industries aéronautiques de 1966 à 1968 et il est maintenant président de ce comité.

Smith, Elvie L.: vice-président (génie) de la société *United Aircraft of Canada Limited.* M. Smith est entré au service de cette compagnie en 1957 à titre d'ingénieur analyste senior responsable de la section de la performance. Il a ensuite accédé aux postes plus importants d'ingénieur en chef des projets, d'ingénieur du développement et de directeur du génie avant d'être nommé vice-président responsable du génie. Avant d'entrer au service de cette compagnie et après une brève période d'enseignement à l'Université Perdue, M. Smith est resté jusqu'en 1954 au laboratoire des moteurs du Conseil national des recherches à Ottawa, où il a fait des recherches sur les turbines à gaz et sur les dispositifs de dégivrage et d'augmentation des poussées. Ensuite, jusqu'à son entrée au service de la compagnie, il a fait partie de la section de recherche en vol du *National Aeronautical Establishment*, étudiant les tuyères de post-combustion des turboréacteurs. M. Smith a obtenu avec grande distinction son B. Eng. en génie mécanique à l'Université de la Saskatchewan et a obtenu sa licence à l'Université Perdue en 1949. Il est l'auteur d'un certain nombre de rapports de recherche sur les turbines à gaz, les dispositifs de dégivrage et l'augmentation de puissance des turboréacteurs par post-combustion. Il est un *fellow* associé de la *Royal Aeronautical Society* et *fellow* du *Canadian Aeronautics & Space Institute*. Ses passe-temps sont le ski et le planeur (détenteur du *Canadian Gold C No. 4*).

Taylor, Dudley Robert, P.Eng.: profession: ingénieur électricien. Nom et adresse de sa compagnie: *Aviation Electric Limited,* 200 boul. Laurentien, Montréal 379 (Québec). Activité de sa compagnie: vente, fabrication et réparation d'instruments et d'accessoires d'avions, de dispositifs de surveillance, de commande et de navigation pour avions. Ville natale: Montréal (Québec). Date de naissance: 21 septembre 1914. Études: *West Hill High School* (Montréal) et Université McGill (B.Eng. 1937). Carrière: ingénieur électricien, Air-Canada, 1938-1943; adjoint technique de l'ingénieur en chef d'Air-Canada, 1944-1951; directeur des ventes, *Aviation Electric,* 1952-1958; vice-président, *Aviation Electric,* 1959-1965; vice-président exécutif, *Aviation Electric,* 1966-1967; président, *Aviation Electric,* depuis 1968.

LE SÉNAT

COMITÉ SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

TÉMOIGNAGES

Ottawa, le mardi 24 juin 1969

Le Comité spécial de la politique scientifique se réunit à 3 heures de l'après-midi sous la présidence du sénateur Maurice Lamontagne.

Le président: Honorables sénateurs, je crois que des représentants de *United Aircraft of Canada Limited* sont empêchés d'assister à notre séance cet après-midi, probablement par le mauvais temps. On conçoit aisément qu'une compagnie semblable soit victime des intempéries. Par conséquent, il n'y a que deux groupes de présents cet après-midi.

J'ai le plaisir de présenter M. Emilian Bobkowicz, président de *The Bobtex Corporation Limited.* Il est accompagné de son fils, M. A. J. Bobkowicz, vice-président responsable de la recherche et du développement, et de Michael Boyd, un administrateur de la compagnie. J'invite monsieur Bobkowicz à faire immédiatement son exposé préliminaire.

M. Emilian Bobkowicz (président, The Bobtex Corporation Limited): Monsieur le président et honorables sénateurs, nous sommes honorés de l'occasion qui nous est fournie de présenter le point de vue d'un groupe d'inventeurs canadiens qui depuis vingt ans ont inscrit à leur crédit quelque 250 brevets ou demandes de brevets dans le monde entier, et qui œuvrant dans un important domaine de l'industrie secondaire, possèdent ainsi une expérience qui leur fournit sans doute des données et des indications utiles pour formuler la future politique scientifique du Canada sur une base plutôt pragmatique, orientée vers des missions précises. Nous insisterons donc dans nos travaux de recherche et de développement et nos programmes d'aide davantage sur les résultats économiques et, partant, les besoins du marché, qui s'étend maintenant sur le monde entier et qui se substitue de plus en plus aux débouchés nationaux par suide de l'explosion technologique dont le monde est témoin et pour laquelle les frontières politiques et économiques ne comptent plus. Il n'y a pas de nations ou de sociétés, même les plus importantes, qui puissent espérer se suffire à elles-mêmes dans notre époque de changements rapides, de même qu'aucune somme dépensée en travaux de recherche et de développement ne peut faire atteindre cet objectif.

Le grand moteur de cette révolution technologique est l'esprit d'invention, dont aucune compagnie ni aucun pays n'a le monopole. Comme l'a démontré en 1967 une étude faite pour le président Johnson sur les innovations techniques par 16 des principaux spécialistes de la recherche aux États-Unis, les grandes inventions, sauf quelques remarquables exceptions, sont faites par des gens sans importance dans les petites compagnies ou par des inventeurs solitaires travaillant «au fond d'un garage». Apparemment, ces hommes ont été plus inventifs que les grandes compagnies ou les institutions de recherche et de développement des gouvernements. La participation directe de cette force inventive à l'élaboration de la politique scientifique future devrait devenir un objectif de première importance.

Le commerce des connaissances techniques, sous forme de brevets et de licences, est le domaine du commerce international qui se développe le plus vite. Dans le commerce des techniques, les États-Unis ont une balance favorable qui augmente sans cesse. Le Japon, dont le déficit annuel dans le domaine technologique est d'environ 250 millions de dollars, appartient au groupe de pays, y compris le Canada, dont le commerce dans ce secteur accuse une balance défavorable qui s'accroît continuellement.

Pour renverser graduellement cette tendance au Canada, il n'y a qu'une solution en présence des faits: créer le milieu voulu: a) pour attirer un nombre toujours plus grand d'inventeurs, de créateurs de nouvelles techniques de toutes les parties du monde pour qu'ils fassent du Canada leur base d'opération; b) pour attirer de nouvelles industries fondées sur les nouvelles techniques afin qu'elles établissent au Canada des moyens de production qui deviendront de puissantes sources d'exportation; et c) pour amener les compagnies étrangères à confier à leurs satellites canadiens le développement, la production et la distribution dans le monde des produits créés par les nouvelles techniques.

Notre mémoire au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique propose un moyen de canaliser

notre politique scientifique actuelle vers les objectifs que je viens de mentionner.

Le président: Merci beaucoup, monsieur. M. David Golden s'est déjà présenté devant nous en une autre qualité. Il nous revient maintenant avec un nouveau titre, celui de président de l'Association des industries aéronautiques du Canada.

M. D. A. Golden, président de l'Association des industries aeronautiques du Canada: Merci, monsieur le président et honorables sénateurs. L'Association des industries aéronautiques du Canada a déjà présenté un mémoire et je n'ai pas l'intention d'en donner lecture, mais je voudrais présenter les autres membres de l'Association des industries aéronautiques qui m'accompagnent: M. Sam Roth, de la division de l'électronique de l'Association, président de notre comité de recherche et de développement; M. D. R. Taylor, président d'*Aviation Electric*, qui fait partie de la direction de l'Association; M. E. L. Smith, vice-président (Génie) de la *United Aircraft of Canada Limited* et vice-président du Comité de recherche et de développement de l'Association; puis M. R. J. Ross, ingénieur en chef du développement à *Canadair Limited* et membre du Comité de recherche et de développement de l'Association. Je suis heureux de présenter aussi le vice-président (exploitation) de la *United Aircraft of Canada Limited*, M. R. D. Richmond.

Monsieur le président, nous n'avons préparé aucun texte en plus du mémoire que nous avons déjà présenté. Nous serons heureux de répondre aux questions que les honorables sénateurs voudront nous poser.

Le président: Je suppose qu'il est encore un peu trop tôt, mais je me demande si M. Richmond serait prêt à faire un bref exposé préliminaire au Comité avant que nous ne passions à la discussion.

M. R.D. Richmond, vice-président (Exploitation), et membre du conseil de La United Aircraft of Canada Limited: Oui, merci. Je m'excuse d'interrompre vos délibérations. Il y a certainement plusieurs raisons de considérer la recherche et le développement comme une chose excellente pour le pays. Cependant, je vais me contenter de ne traiter qu'un seul aspect du développement industriel.

Ceux d'entre vous qui avez eu l'occasion de lire notre mémoire auront constaté que nous nous en sommes tenus au seul développement d'un petit turbomoteur à gaz, qui s'appelle le PT 6. C'est un des aspects de notre activité, mais aussi celui qui absorbe la plupart de nos talents de recherche et de développement. Ce moteur était destiné aux avions et quand il a été conçu en 1958, nous avions en vue le marché des avions commerciaux. A cette époque, il n'y avait pour nous qu'un concurrent dans cette catégorie de puissance, soit environ 500 hp. C'était une compagnie établie en France.

Après avoir mis notre programme en route, nous avons acquis un concurrent aux États-Unis et, depuis quelque temps, nous en avons aussi un au Royaume-Uni. Malgré cela, je crois que nous avons réussi à nous emparer d'environ 75 p. 100 du marché pour cette classe de moteurs et nous en avons construit environ 3,050.

Je ne le mentionne, d'ailleurs qu'à titre d'information, car je n'ai pas l'intention de vous vendre le moteur ou la compagnie.

Le président: C'est de la réclame gratuite, mais pas très efficace.

M. Richmond: Je m'en doutais. Je suis sûr que vous comprenez tous qu'il entre deux ingrédients dans le succès de toute entreprise: les connaissances et les ressources. En ce qui concerne les connaissances, notre entreprise a fait appel à plusieurs disciplines. Nous avions besoin de connaissances techniques, commerciales, industrielles et, bien sûr, administratives. Nous avons reçu beaucoup d'aide de notre compagnie-mère, la *United Aircraft Corporation*, d'East Hartford (Connecticut), qui a commencé par nous laisser fabriquer sous licence certaines de ses vieilles pièces de moteur. Si j'en fais état, c'est que la fabrication de ces produits nous a fait acquérir les connaissances et l'expérience requises pour lancer notre propre produit. Par la suite, nous avons aussi eu l'occasion de former chez elle un noyau de techniciens qui se sont initiés aux travaux de développement.

Dans le domaine de la vente, nous avons aussi bénéficié et nous continuons de bénéficier de l'expérience de la compagnie-mère et de son aide dans le monde entier. Cette aide n'a pas été que temporaire, car elle a continué et nous espérons qu'elle poursuivra encore quelque temps. D'ailleurs, une des caractéristiques de notre entreprise c'est que nous avons besoin non seulement de l'aide continu de notre compagnie-mère, mais aussi la possibilité de recourir continuellement aux ressources grâce auxquelles nous nous procurrons ces moyens de fabrication et de développement continuel de notre produit afin de satisfaire les besoins du marché, qui

changent constamment. Par exemple, nous n'avons pas seulement découvert que notre cycle de développement du moteur se poursuivait après la livraison au client. Nous devons continuer d'augmenter la sécurité du produit et continuer aussi de faire face aux exigences des pays étrangers qui réclament sans cesse une puissance plus grande pour une consommation de carburant moins élevée. Il faut que nous sachions assouplir nos entreprises déployer nos ressources pour obtenir une réaction très rapide.

Je suis certain de ne rien dire de nouveau en déclarant qu'aucune entreprise ou société n'est maîtresse du milieu particulier dans lequel elle travaille. Une certaine souplesse dans la manière de distribuer les fonds, est de la plus haute importance, que ces fonds proviennent des caisses de la société ou qu'on les obtienne une aide du gouvernement.

Une autre facette de notre activité présente un certain rapport avec l'aspect recherche et développement. Il nous faut être en mesure de produire une machine non seulement de bonne, mais d'excellente qualité. La raison en est que, par tradition, les fournisseurs canadiens importent leurs moteurs d'avions des pays les plus industrialisés, et dans notre cas, de la France, du Royaume-Uni et des États-Unis. Ces pays sont aussi attirés chez nous pour la mise en marché de notre moteur, notamment les États-Unis, bien entendu. En ce moment, par exemple, nous vendons des moteurs à un grand constructeur canadien, (De Havilland) pour équiper le nouvel avion que cette société a mis au point avec succès. Si nous n'exportions pas notre produit, nous serions obligés de le vendre à un prix trop élevé pour être compétitif ou, si vous préférez, nous ne trouverions pas de marché pour notre modèle de moteur. Actuellement, nous dépendons dans la mesure de 77 p. 100 de nos débouchés à l'étranger et principalement de ceux que nous avons aux États-Unis.

J'ai été un peu long. En réalité c'était pour vous donner une idée du genre de réflexions que nous faisons de nous-mêmes, ou que nous pensons quelquefois être obligés de faire, dans la perspective des recherches et de la mise au point des moteurs à turbine à gaz destinés à l'aéronautique.

Pour terminer, la question que je voudrais vous confier est celle, très importante, de l'impossibilité où sont les entreprises, ou les sociétés, d'avoir des conceptions rigides. Celles-ci doivent être souples et capables de réagir devant les fluctuations constantes des marchés. En conséquence, vis-à-vis des sources de fonds, le gouvernement doit, lui aussi, faire preuve d'une certaine souplesse. Il ne doit pas s'occuper outre mesure des conditions de base qui commandent l'octroi de ces fonds, ni avoir des idées rigides sur le pourcentage d'actions à partager entre le gouvernement et la société. Ces conditions doivent être suffisamment larges pour tenir compte des situations particulières qui peuvent se présenter. Dans certains cas, la mise de fonds peut n'être que de 20 p. 100 et, dans d'autres, elle peut atteindre 100 p. 100. Si le risque en vaut la peine pour une société capable d'attirer ce genre d'affaires et que les résultats impliquent une augmentation du produit national brut ainsi que, dans notre cas, une rentrée de devises étrangères en provenance des États-Unis, le gouvernement devrait montrer son désir de prendre toutes ces choses en considération et juger chaque cas selon les avantages qu'il présente. Je ne dis pas que notre société en particulier devrait bénéficier d'un certain niveau de financement et que celui d'une autre devrait être moins élevé. Je veux dire qu'il faudrait laisser beaucoup de latitude à ceux qui étudient ces demandes spéciales.

Le président: Je vous remercie. Maintenant nous allons procéder à l'intérogatoire. Qui prendra le premier la parole? Le sénateur Robichaud?

Le sénateur Robichaud: Merci, Monsieur le Président. Je peux au moins amorcer le débat. Je poserai donc ma première question au délégué de la *Bobtex Corporation*. J'ai remarqué un passage du mémoire, page 5, paragraphe 8, qui dit ceci:

> Le présent mémoire a été rédigé par deux inventeurs qui ont une expérience considérable dans l'industrie internationale des inventions à grande échelle.

Je voudrais aussi mentionner, comme le fait le mémoire, que, jusqu'à présent, nous avons très peu entendu parler des inventeurs ou de ceux qu'on appele des innovateurs. Le mémoire rappelle la situation du Canada dans ce domaine en disant à peu près ceci:

> Même en ce qui concerne les inventions canadiennes ce serait, à l'heure actuelle, aller contre les lois économiques fondamentales que de choisir le Canada comme base mondiale de ces nouvelles industries . . .

Le témoin voudrait-il donner des détails sur son expérience personnelle? Par exemple, de quel genre d'invention de la *Bobtex* s'occupe-t-elle et, en dépit du fait que, selon le mémoire, le Canada ne devrait pas être choisi comme théâtre de tels travaux, pour quelle raison le directeur de cette société a-t-il choisi le Canada pour ses opérations?

M. Bobkowicz: J'ai émigré au Canada avec ma famille il y a vingt ans environ. En Europe, j'étais

propriétaire d'une importante entreprise de commerce international dans les textiles, les matières premières, les machines et les produits chimiques. Mon affaire était prospère. Je suis venu au Canada avec de l'argent. J'ai fait le monde entier pour trouver le pays qui me conviendrait et j'ai finalement choisi le Canada, pour les raisons que je donne dans mon mémoire. Je voulais aller dans un pays dont l'avenir était plus assuré que celui des autres.

Depuis que nous sommes ici, nous avons poursuivi et amélioré nos idées en vue de changer une méthode de filature qui a trois mille ans d'existence. La technique de la filature reposait auparavant sur les forces de cohésion et nous avons mis au point une nouvelle idée capable de transformer complètement la manière de former le fil et de préparer l'armure du tissu. Nous avons démarré dans un petit garage de Westmount, à Montréal, et dans des conditions très difficiles. Il s'agissait de savoir comment nous appliquerions une idée qui allait s'attaquer à l'un des problèmes les plus importants, si l'on considère que les textiles sont, par ordre d'importance, le deuxième article de consommation de l'homme.

Dès le début, nous avons rencontré toutes sortes de difficultés. Au commencement de ses recherches l'inventeur a parfois le sentiment qu'il est fou, qu'il a perdu la tête, c'est la première réaction. Cela se passe après un certain temps et notamment après qu'il a entendu les spécialistes lui dire qu'il se lance dans l'impossible. Nous avons discuté avec d'éminents spécialistes, même dans ma propre famille. Des directeurs de filature m'ont demandé pourquoi je voulais changer « le résultat de 3,000 ans de technologie: Cela n'avait aucun sens». Que faire dans ces conditions? J'avais de l'argent et j'étais prêt à investir des sommes importantes, pour mettre au point des prototypes, faire des expériences et essayer de trouver l'argent nécessaire au financement de l'entreprise. C'est pendant le premier stade, de l'idée pure à la réalisation de la machine, que les risques sont habituellement les plus grands. Il n'est pas facile de trouver quelqu'un qui accepte le risque de financer ce genre d'entreprise. Mais nous avons essayé.

Le président: Surtout quand on vous prend pour un fou.

M. Bobkowicz: Tout ce qui est neuf l'est d'autant plus pour un spécialiste. Qu'est-ce qu'un spécialiste? C'est avant tout celui qui s'appuie sur l'expérience du passé. Il ne peut pas juger l'avenir cas il n'a ni l'intuition ni la vision nécessaires. Remarquez bien que je ne généralise pas, je ne voudrais offenser personne.

Nous avons connu des moments difficiles pour commencer, mais nous étions certains de ce que nous faisions. Notre première démarche a été, bien entendu, de nous renseigner sur les brevets existants pour savoir si la même idée avait déjà été conçue et réalisée. Nous avons étudié des brevets dans le monde entier.

Le sénateur Yuzyk: Combien de temps vous a-t-il fallu pour obtenir vos brevets?

M. Bobkowicz: Oh, le brevet c'est une autre histoire.

Le président: Il n'en est pas encore là.

M. Bobkowicz: Aux États-Unis il faut attendre six à sept ans avant de recevoir la première réponse du Bureau des brevets. Au Canada, c'est plus rapide, il ne faut que trois ans. Nous avons offert notre brevet à 26 pays et rien que pour les obtenir, nous avons dépensé une véritable fortune. Un seul brevet coûte au moins $1,000. Pour économiser de l'argent nous nous sommes institués notre propre agent de brevets. Nous en avons fait l'étude et la préparation.

Une fois notre invention brevetée, nous nous sommes dit qu'il était temps de trouver un bailleur de fonds qui nous aiderait. Il faut beaucoup d'argent pour faire aboutir une technique de cette importance. Notre cas est typique pour la mise en voie d'une nouvelle invention. A qui doit-on s'addresser? Tout d'abord, nous avons présenté notre idée à quelques grosses entreprises canadiennes, dont je tairai les noms, et nous avons fini par intéresser une société américaine. Les entreprises canadiennes n'étaient pas du tout prêtes à se lancer dans une aventure pareille. Ensuite, nous avons déposé une demande au Conseil national de recherches et là, nous avons obtenu une réponse. C'est uniquement grâce au Conseil national de recherches que notre invention est restée au Canada.

Vous me demandez pourquoi j'ai choisi le Canada pour lancer mon invention; eh bien, parce que je suis Canadien. Tout ce que je veux faire, je veux l'entreprendre au Canada. Nous avons donc continué la mise au point de notre invention et nous avons enfin trouvé des investisseurs à l'esprit ouvert. M. Michael Boyd s'est occupé du financement de l'entreprise. Nous avons réussi à rassembler des fonds suffisants pour mettre la société sur pied. Progressivement nous avons réussi à prouver que nous avions un procédé valeur à offrir. Personne ne voulait nous croire, pas même les plus grosses sociétés. Les usines de textile elles-mêmes avaient des idées encore plus étriquées et plus conservatrices que n'importe quelle autre société qui n'était pas du métier. Elles ne pouvaient pas croire qu'il était possible d'accomplir le même travail sans aucune machine compliquée et qu'on pouvait le rendre plus simple, plus économique et de meilleure qualité. Après la première mise de fonds, nous nous sommes agrandis et nous avons reçu des propositions. La première que nous a faite la *Standard Oil* se résume ainsi: «Combien voulez-vous pour votre invention? » Nous avons rétorqué que l'invention n'était pas à vendre. Nous voulions plutôt créer une affaire en participation. «Non, nous ne faisons pas ce genre d'affaire. C'est contre notre politique». J'ai répondu que ma politique était de ne pas vendre mon invention. L'impossiblilité d'en venir à un accord nous fit con-

clure à la nécessité de ne compter que sur nous-mêmes, sur nos propres ressources et notre ingéniosité. Le moment était des plus durs, car, venu au Canada avec de l'argent j'avais affecté à cette entreprise un tiers de mon avoir, ce qui formait un joli montant. Nous avons constitué peu à peu à Montréal une équipe scientifique de premier ordre. Nous avons réussi à faire l'épreuve de notre procédé. Nous avons construit les premiers prototypes de machines et en faisons maintenant la démonstration à titre d'essai chez divers clients. Nous comptons même déjà des commandes, car certaines entreprises américaines de machines à tisser sont venues se renseigner sur nos brevets d'invention. Des demandes de renseignements nous parviennent maintenant de presque tous les coins de la terre par suite de l'intérêt qu'ils suscitent.

A un certain moment, l'*Aluminium Company of Canada* a témoigné de l'intérêt, car il était évident que nous pourrions employer une plus haute teneur d'aluminium dans nos machines. Mais, après avoir constaté qu'il ne s'agissait pas là d'une simple affaire d'aluminium, les autorités de la compagnie ont manifesté leur désir de s'y associer. Depuis notre association, nous entretenons avec l'*Aluminium Company of Canada* une collaboration des plus agréables et nous sommes prêts à aller de l'avant.

Les possibilités de ce que nous sommes en train de faire sont si vastes qu'il ne s'agit pas simplement d'ériger une usine de machines qui seraient exportées dans le monde entier, mais de savoir qui se chargera en premier lieu d'exploiter la nouvelle technologie. Il n'y a aucun moyen d'y contraindre les tissages canadiens. A ce qu'il me semble, tout porte à croire que des entreprises étrangères seront les premières à saisir l'occasion.

Nous en avons fait la démonstration tout d'abord à des entreprises canadiennes; elles ont «manifesté de l'intérêt» et ainsi de suite, mais rien de plus. Selon moi, la seule chose qu'elles désirent en l'occurrence avant de se lancer dans une telle aventure, c'est obtenir un certain appui de la part du gouvernement, ce qui est compréhensible: c'est se qui se fait en Angleterre, par exemple. Face aux innovations dans les procédés et la technologie du métier, les filateurs ont gardé une forte dose de conservatisme; ils attendent longtemps avant d'investir leur fonds. Toujours est-il que le gouvernement anglais a acheté une dizaine de machines, et a dit aux filateurs: Ces machines que nous avons achetées, nous allons vous les donner pour en faire l'essai; établissez-en la valeur; ne faisons pas figure de retardataires à l'époque des innovations technologiques. Il y aurait moyen d'agir ici de la même façon, mais tout porte à croire que la première machine fonctionnera d'abord aux États-Unis, à l'exception bien entendu de celles qui se trouvent dans notre laboratoire.

Nous avons le fil, nous avons les machines et il y aura encore d'autres innovations, car lorsqu'on se lance dans une direction, on emprunte la route principale, quitte ensuite à découvrir les voies latérales. Celles-ci finissent souvent par revêtir plus d'importance que la grand route. C'est ainsi qu'il nous a fallu faire table rase de presque tout ce que nous avions accompli jusqu'à présent et emprunter une nouvelle voie. Ce serait une erreur que de ne pas l'emprunter, car c'est peut-être un grand raccourci. Qui donc, en fin de compte, tirera profit d'une nouvelle invention? Il nous fait desservir le marché mondial. Autant dire que nous devons être au plus haut point en mesure de soutenir la concurrence. Ne nous faisons pas d'illusions; nous avons des brevets d'invention, nous en avons plusieurs, mais nous devrons être en mesure de faire une forte concurrence à toutes ces immenses entreprises de machines à tisser, lesquelles sont aussi anciennes que bien établies.

On nous a dit au Canada que nous ne pouvions pas produire de métiers à filer de ce genre; on nous a dit d'aller aux États-Unis pour en produire, de nous adresser aux fabricants de machines à tisser. Nous avons dit que nous ne croyions pas à l'impossibilité d'en produire ici; nous en avons produit ici au Canada avec une équipe d'ingénieurs. Quiconque le désire peut venir les voir fonctionner.

La question qui se pose maintenant est celle de déterminer l'emplacement de la première usine de machines en vue de servir le marché européen ou le marché sud-américain. Or, étant donné l'évolution rapide de la technologie et l'importance des sommes qu'il faut réinvestir, il nous faut obtenir quelque encouragement fiscal. Voilà pourquoi je propose deux solutions pratiques, dont la première est d'aider l'inventeur à débuter au pays même. Si nous ne sommes pas en mesure de l'aider à se lancer au Canada, nous ne pouvons pas y appliquer de nouvelles techniques et nous devrons importer au prix fort celles qui auront été élaborées ailleurs. Les techniques déjà mises au point qu'on importe coûtent très cher; il faut donc faire ce travail nous-mêmes. Nous en avons fait la preuve en l'occurrence. Nous avons commencé au Canada et nous croyons que nous allons réussir à organiser le tout sans complication et sans argent du gouvernement, en recourant à un régime d'assurance qui couvrira en partie ce risque d'une invention, comme c'est le cas dans le commerce d'exportation. Ce procédé donnera des résultats; il n'est pas compliqué, c'est la simplicité même. Le secteur privé, se rendra compte de la répression du risque, et pourra ainsi se charger du financement. Le capital finira bien par s'y hasarder dans une certaine mesure, sinon entièrement.

Le président: Quelles conséquences entraînera l'emploi de la nouvelle machine? Les frais ou le besoin de main-d'œuvre en seront-ils réduits?

M. Bobkowicz: Les phases de la filature de la balle au fil seront simplifiée. Le procédé actuel compte de

nombreuses phases. Celles-ci comportent des interruptions qui se traduisent par une production discontinue. Dans notre cas, nous commençons avec la balle pour aboutir au fil de façon entièrement automatique, à l'aide de deux machines seulement. Nous transformons le fil à des vitesses qui dépassent dix fois ce qui est faisable à présent. Il en résulte donc des économies de main-d'œuvre et de matières premières. Comme le procédé ne se limite pas à tenir compte du fibre en utilisant nos machines. Alors qu'ordinairement, il faut des machines différentes pour la grosse laine, la laine fine, le fil de coton fin ou le gros fil de coton. La filature du jute exige une machine spéciale, et ainsi de suite.

Quant à nous, nous ne sommes pas à la merci du fibre. Nous nous sommes efforcés de marier l'ancien procédé commercial au procédé avancé de polymerisation par extrusion. Nous les avons combinés. Nous devons recourir aux services de conseillers techniques dont le professeur Mark, qu'on a surnommé le père de la science de la polymérie et auquel nous nous sommes adressés à Pittsburgh. Soit dit en passant, nous l'avons rencontré par hasard lors de sa conférence à l'Expo où il a dit quelques mots à ce sujet. Je dis alors à mon fils et à M. Hyland que j'aimerais bien exploiter les connaissances de cet homme. Pourquoi ne pas l'embaucher, m'ont-ils dit, et j'ai répliqué que je ne pourrais pas me le permettre. Ils ont alors conclu que c'est Alcan qui paierait. Cette collaboration a commencé par une consultation très détaillée avec M. Mark, et notre équipe de laboratoire est très compétente.

Je crois que c'est unique au monde. Nous avons assisté dernièrement à une réunion scientifique internationale à Princeton pour voir si l'on avait institué quelque chose de ce genre ailleurs dans notre industrie, et nous avons constaté qu'il n'y avait rien de comparable.

Les possibilités de ce procédé, les économies de matières premières et de main-d'œuvre qu'il permet et sa grande flexibilité vont en faire le procédé de premier plan dans la filature des fibres. L'importance en est telle qu'il faut maintenant le garder entièrement au Canada. Normalement, dans notre cas, l'inventeur déciderait d'ériger plusieurs usines, l'une au sein du marché commun, l'autre sur le marché sud-américain et peut-être une autre encore en Extrême-Orient ou en Europe. Grâce à un encouragement fiscal approprié qui permettrait de retirer en entier les montants à réinvestir à des fins d'expansion, le Canada pourrait être aujourd'hui la principale base du monde entier. La chose s'appliquerait en pratique à plusieurs cas de ce genre. Nous proposons là une solution très pratique, dont nous connaissons les possibilités d'application pour en avoir fait l'épreuve. Si j'affirme ses possibilités pratiques, messieurs les sénateurs, c'est qu'avant la guerre, j'ai mené une vie très active en Pologne. Il nous a fallu construire un nouveau port à partir de rien. Mes fonctions de conseiller du gouvernement m'ont valu d'être décoré de la Croix d'or pour services distingués. De concert avec le ministre du Commerce, nous avons conçu un programme d'encouragement. En cinq ans, nous avons créé un port de premier plan non seulement pour la navigation, mais aussi pour le commerce. A quoi bon, en effet, la navigation sans commerce? C'est l'affaire la plus rentable et l'entreprise a réussi.

Le président: Ici nous avons le contraire; nous avons le commerce sans navigation.

M. E. Bobkowicz: Mais la situation est la même. Il faut un stimulant. Il faut se rendre compte des nécessités. Une fois que nous connaîtrons le problème à l'étude, nous aurons trouvé la moitié de la solution. C'est un problème qui s'est toujours posé.

Le président: Il serait bon, je crois, d'en revenir à vos propositions d'ordre plus concret, mais, pour l'instant, il n'a pas été sans intérêt d'en connaître l'origine.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, maintenant que nous pouvons situer vos propositions, je ferai remarquer que M. Bobkowicz a parlé du problème des brevets d'invention. L'industrie traverse, sans contredit, une période où les brevets d'invention ont une très grande importance. J'ai relevé dans vos remarques que, suivant l'expérience que vous avez eue aux États-Unis, il a fallu jusqu'à sept ans pour obtenir un brevet d'invention, alors que, dans le cas du Canada, vous dites qu'il suffit de trois ans pour obtenir une réponse.

Auriez-vous à proposer quelque amélioration de notre régime de brevets d'invention au Canada?

M. E. Bobkowicz: En toute franchise, je dirai qu'au Canada nous avons été convoqués de temps à autre chez les examinateurs qui nous ont réservé un excellent accueil et la meilleure des collaborations. Le procédé est beaucoup plus rapide qu'aux États-Unis.

Il est évident que je ne puis proposer ici de changer la loi sur les brevets d'invention; aux États-Unis mais là-bas elle est vraiment très compliquée.

Le président: Nous allons leur laisser le soin de s'en occuper, mais il est intéressant de vous entendre parler de la sorte cet après-midi, alors que ce matin on vous a dit que notre régime de brevets d'invention était probablement l'un des pires au monde.

M. E. Bobkowicz: Du point de vue juridique il y a peut-être un autre point à signaler en ce qui concerne les brevets d'invention. De fait, nos lois fiscales et celles qui ont trait aux brevets d'invention, sinon la loi sur les brevets d'invention proprement dits portent préjudice aux inventeurs.

En voici un exemple: Lorsque j'ai créé ma propre compagnie, l'*Emilian Bobkowicz Limited*, qui plus tard s'est associée à l'*Aluminium Company of Canada*, il y avait, et il y a toujours, une loi selon laquelle l'inventeur qui cède son idée à un étranger peut la vendre pour un million de dollars sans avoir à verser le moindre impôt.

Je ne pourrais céder mes brevets d'invention à la compagnie que je dirige, parce que ce genre de transaction est interdite. Cela signifie que, si j'ai l'intention de les exploiter moi-même, je suis en désavantage, mais que si je les cède à quelqu'un d'autre, je suis avantagé. C'est injuste, parce qu'il ne devrait pas en être ainsi. Il faudrait récompenser l'inventeur et non l'acheteur des brevets. De fait, on m'incite à vendre. Cependant, c'est là une question de moindre importance.

En ce qui concerne la loi sur les brevets en général, je ne suis pas assez spécialisé dans ce domaine pour dire ce que l'on devrait faire pour accélérer le procédé. Il est trop lent. Il y a une chose cependant, c'est que, jusqu'à l'obtention définitive du brevet au Canada, n'importe qui peut l'enfreindre sans que l'inventeur ait aucun recours contre lui. C'est très mal.

M. A. J. Bobkowicz, vice-président de la Bobtex Corporation Limited, (Recherche et Développement): J'ajouterai ceci: En ce qui concerne la loi internationale sur les brevets, il y a eu un cas au Japon où nous avons dû attendre 13 ans.

Le sénateur Robichaud: Et lorsque vous avez obtenu le brevet, était-il encore valide ou était-il trop tard?

M. A. J. Bobkowicz: Oui, il était encore valable.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, avant de passer aux industries aéronautiques, j'aurai une observation à faire concernant l'alinéa 24 de la page 14 du mémoire de la Bobtex, où il est dit, au sujet des prêts directs accordés aux agences déjà existantes ou nouvelles, que . . .

> Pour atteindre ces buts, il est tout naturel de se demander si les talents et l'expérience de la Banque de développement industriel ne pourraient pas être utilisés directement dans le secteur de l'assurance du crédit.

J'ose espérer que M. Bobkowicz aura plus d'influence auprès de la Banque d'expansion industrielle en la matière que n'importe qui d'entre nous n'en a eu jusqu'ici.

M. E. Bobkowicz: Actuellement, tout au début, je me suis adressé à la Banque d'expansion industrielle. J'ai exposé ma cause et donné une description de notre première année de fonctionnement. Je me souviens du nom de la personne en question, M. Noble. Il m'a dit qu'on m'accorderait une aide financière et qu'on aiderait, en effet, des gens comme moi à mettre sur pied une nouvelle industrie, mais que mon entreprise devait déjà fonctionner. Aussi ai-je demandé pourquoi l'organisme s'intitulait Banque d'expansion? Si mon entreprise était déjà en marche, je n'aurais, en effet, pas besoin de son aide.

Ce dont nous avons besoin au stade de l'expansion, c'est de l'aide. Nous pourrions alors attirer les étrangers, parce que beaucoup d'inventeurs viendraient au Canada si on leur offrait certains encouragements. On pourrait attirer ici bien des gens si on les encourageait quelque peu, et qu'ils entrevoient au moins une possibilité de financement. Ce financement ne devrait pas se faire par l'intermédiaire du gouvernement, ni selon sa proposition; on ne devrait pas seulement aller d'un organisme à l'autre et être considéré comme un excentrique. Le marché privé assumera le reste du risque. L'assurance de base couvrira toutes les pertes comme pour les crédits à l'exportation. Avant qu'on établisse ce genre d'assurance, je ne pouvais exporter nulle part. Un exportateur n'est pas un financier. Ses moyens ne lui permettent pas de produire un article ou d'aider financièrement les marchés étrangers. Aussi, l'assurance sur le crédit à l'exportation a éliminé ce risque et les ventes à l'étranger ont commencé à se faire plus nombreuses.

Le sénateur Robichaud: Monsieur le président, ma première question à M. Golden se rapporte à la page 2, où il est question de la situation d'une compagnie, et où il est dit que:

> La croissance constante de l'industrie à l'intérieur de ce cadre est due à sa compétitivité sur le marché international. En 1967 et en 1968, elle a exporté environ 60 p. 100 de sa production totale, ce qui représente le plus haut pourcentage d'exportation de toute industrie aérospatiale, dans quelque pays que ce soit, et place l'industrie aérospatiale au troisième rang des exportateurs canadiens.

M. Golden pourrait-il nous donner une idée de ce qu'a été le taux moyen de l'accroissement de la production de cette compagnie sur le marché de l'exportation au cours des cinq dernières années?

Le président: De toute l'industrie?

Le sénateur Robichaud: Oui, de l'industrie.

M. Golden: Oui, monsieur le sénateur, en premier lieu j'aimerais corriger la déclaration à la page 2. Nous l'avons préparée lorsque nous n'avions que les prévisions de dépenses pour 1968. Nous avons maintenant tous les chiffres. En effet, au cours de 1968, nous avons non seulement exporté plus de 60 p. 100, mais plus de 70 p. 100 de notre production totale. Lorsque nous avons préparé le présent mémoire, nous n'avions que des estimations. Les chiffres réels ont eu tendance à augmenter. Nous avons maintenant les chiffres des ventes et des exportations.

En 1963, toutes les ventes de l'industrie que nous appelons l'industrie aérospatiale du Canada se sont élevées à 550 millions de dollars, dont 234 millions représentaient les exportations. En 1964, le total des ventes était de 588 millions de dollars, dont 284 millions représentaient les exportations. Le total des ventes pour l'année 1965 s'est élevé à 541 millions de dollars dont 251 millions avaient trait aux exportations. En 1966, les ventes globales ont atteint 594 millions de dollars, dont 300 millions représentaient les exportations. Le total des ventes pour l'année 1967 s'est monté à 660 millions de dollars, dont 402 millions se rapportaient aux exportations. En 1968, les ventes globales ont été de 750 millions de dollars, et les ventes à l'exportation de 550 millions.

Le sénateur Haig: Monsieur le président, puis-je demander à M. Golden de nous expliquer ce que sont les produits «avioniques»?

M. Golden: C'est une appellation qui s'emploie de plus en plus, ce qui n'était pas le cas auparavant. On a coutume de donner le nom générique «avionique» à l'électronique aéroportée, mais je crains, que selon toute apparence, il englobe maintenant beaucoup d'autres produits électroniques.

Au sein de notre industrie, lorsqu'on parle des statistiques aérospatiales du Canada, on inclut les avions, les moteurs d'aéronefs, les éléments, les accessoires, l'équipement de soutien au sol et l'avionique qui comprend l'électronique en tant qu'elle se rapporte à l'aviation.

Le sénateur Haig: Merci.

Le sénateur Robichaud: En ce qui concerne l'accroissement de la production et de l'exportation, pourriez-vous nous donner une idée de la proportion procentuelle qui était destinée au commerce, en comparaison de celle qui devait servir à des fins militaires?

M. Golden: Monsieur le sénateur, je regrette de ne pouvoir vous citer des données précises.

Le sénateur Robichaud: Non, une évaluation peut-être?

M. Golden: Il est exact qu'au cours des dernières années, l'augmentation des ventes et des exportations s'est tenue davantage dans le domaine commercial plutôt que dans celui de la défense. Le pourcentage de notre production globale et de nos exportations dans le domaine commercial a progressé plus rapidement que dans l'autre.

Le sénateur Robichaud: J'ai aussi remarqué que votre mémoire, que vous avez voulu très bref comme vous dites ne fait pas état des rapports entre le gouvernement, l'industrie et l'université en matière de recherche. En comparaison avec l'Institut de recherche sur la pâte et le papier, qui travaille presque conjointement avec le gouvernement et les universités, pourrions-nous entendre nos observations sur ce genre de coopération?

Le président: Vous avez là un genre d'association très différent. Ce n'est pas une association à des fins de recherche.

M. Golden: L'Institut canadien de la recherche en matière de pâte et de papier est, à l'heure actuelle, un institut qui fait des recherches. L'Association canadienne des industries aéronautiques est une association commerciale, comprenant environ 90 sociétés, de l'industrie aérospatiale mais nous ne menons aucune recherche, nous ne possédons aucun laboratoire, nous ne faisons rien de semblable.

Le sénateur Robichaud: Nous avons déjà entendu des observations à ce sujet et je pense que je n'y reviendrai pas.

M. Golden: Peut-être que M. Roth, le président de la recherche et le développement, vous en parlera?

M. S. Roth, président (recherche et développement) de l'Association canadienne des industries aéronautiques: . . . Nous nous reportons à la page 4 de notre mémoire, aux dépenses du gouvernement pour la recherche et le développement touchant le gouvernement, l'industrie et les universités. Notamment, nous relevons que, des 351 millions de dollars que le gouvernement a dépensés pour la recherche et le développement au cours de l'année financière 1968 (chiffre figurant dans le cinquième rapport annuel du Conseil économique du Canada), 69 p. 100 ont été affectés aux laboratoires de recherche du gouvernement, 16.5 p. 100 aux universités et 14.5 p. 100 seulement à l'industrie.

Notre argument c'est qu'à notre avis, le pourcentage qui a trait à l'industrie au Canada est sensiblement plus faible que dans les autres pays. Nous citerons comme exemple le 65 p. 100 de chaque dollar d'impôt dépensé dans l'industrie aux États-Unis. Nous estimons qu'une augmentation considérable de dépenses du gouvernement en matière de recherche et de développement au sein de l'industrie est nécessaire. C'est cette dépense qui permet l'innovation dans le développement des produits, laquelle est un apport direct à l'économie du pays.

Le sénateur Robichaud: Je m'excuse, mais vous avez déjà parlé de cet aspect.

Le président: Pourriez-vous citer les éléments qui sont, à votre avis, la cause de cette augmentation des ventes globales ainsi que des exportations au sein de votre industrie et nous dire le rôle qu'ont joué les encouragements à la recherche?

M. Golden: J'en citerai quelques-uns: il n'y a pas de doute que les crédits du gouvernement en vue de l'expansion ont été extrêmement utiles à notre industrie. Ce serait tout à fait faux, même si nous avons quelques critiques à faire au sujet de ces crédits, de passer sous silence les très grands avantages qu'ils ont apporté à notre industrie. Il n'est pas douteux que l'accord sur le partage de la production entre le Canada et les États-Unis nous a été d'une aide précieuse. Bien qu'au début, ces accords n'avaient trait qu'aux produits militaires, il ont permis, dans plusieurs cas, d'importer au Canada, des techniques relatives à un produit militaire qui maintenant s'appliquent à un produit commercial d'utilisation civile. Les opérations de la Société d'assurance des crédits à l'exportation sont évidemment très importantes pour l'accroissement des exportations. Il y a lieu de mentionner, en outre, un ou deux cas très particuliers. Les très importantes commandes, passées par la *Macdonald, Douglas* aux États-Unis à sa filiale canadienne à Malton, la *Douglas Aircraft of Canada Limited,* en tant que sous-traitant, laquelle avait une très grande partie de chaque DC-9 construit et exporté, ont fortement influé sur les chiffres des années 1967 et 1968. Le formidable essor dans la vente des engins PT-6 de M. Richmond de la *United Aircraft* et des *De Havilland Twin Otters* sont en grande partie des programmes commerciaux.

Certains de mes collègues voudraient-ils compléter l'exposé en mentionnant certains points que j'ai oubliés?

Le président: M. Richmond voudra peut-être ajouter quelques observations?

M. Richmond: En ce qui concerne les rapports entre les ventes commerciales et militaires du PT-6, il y a eu environ 85 p. 100 de ventes commerciales jusqu'à la fin de 1968. Dans ce domaine, il y aura certains changements au cours de l'année 1970, mais les entreprises qui achèteront l'engin seront encore, pour la plupart, de nature commerciale.

Le président: Comment votre entreprise s'est-elle réalisée? Évidemment, par suite de l'expérience que votre société mère vous a permis de faire; mais croyez-vous que les programmes d'encouragement du gouvernement vous sont très utiles?

M. Richmond: Sans aucun doute, il n'y aurait pas eu de programme PT-6 sans l'aide du gouvernement fédéral. J'en suis convaincu. Pour la mise en valeur de cet engin, nous avons dépensé environ 42 millions de dollars, ce qui représente les dépenses globales en vue de l'expansion jusqu'à la fin de 1968. Au cours de cette période, nous avons obtenu seulement 13 millions de dollars d'aide directe pour la phase de la recherche et du développement, ce qui représente environ 30 p. 100. En outre, nous avons obtenu environ 6 millions de dollars sur les crédits pour la modernisation de l'industrie de défense. Comme vous le savez, 50 p. 100 de ces crédits doivent être versés sur une période de cinq ans. A mon avis, ce que nous disons peut-être tous, (du moins devrais-je le dire au nom de la compagnie et, je la confonds quelque peu avec l'industrie) . . .

Le président: Vous en faites partie.

M. Richmond: . . . c'est qu'en dépit de l'aide financière que nous avons reçue et sans laquelle il n'y aurait pas de programme, nous estimons qu'ayant réussi à atteindre ce volume d'affaires—et c'est la raison, je le répète, de notre activité de recherche et de développement, nous n'avons pas d'autre motif—nous avons rencontré des occasions avantageuses que nous ne voulions pas manquer. On ne sait jamais quant on décide de ne pas donner suite à ce qui s'offre si l'on ne refuse pas seulement cette affaire, mais celles qui peuvent en découler. On essaie de tout prendre ce qui se présente à soi. Ce serait une illusion que de poursuivre la mise au point de ce produit, ou de ces produits (comme cela tend à être le cas) en pensant obtenir suffisamment de revenus pour en permettre l'exploitation. C'est peut-être une situation singulière, du fait que plus les affaires prennent de l'ampleur, plus c'est difficile, parce que l'on ne peut les faire où on le voudrait. Lorsque l'occasion se présente, il faut la saisir ou la rejeter. C'est ce que je voulais dire lorsque j'ai mentionné tout à l'heure que le gouvernement devrait être plus souple dans ce domaine. Je pense tout particulièrement au remboursement. En réalité, le gouvernement rentre dans ses fonds si le programme réussi en ce qui concerne l'emploi, les taxes que paient les employés et l'entreprise, et ainsi de suite. Je ne rentrerai pas dans les détails. Il y a un grand élément de multiplication dont je n'ai pas la compétence de parler. Il est très difficile de refuser quelque chose, qui se présente, cependant on hésite à accepter quand on prévoit des difficultés.

M. Roth: Monsieur le président, j'ajouterai brièvement au nom de ma société, quelques données statistiques à celles que M. Richmond vous a déjà citées: ces dernières années la CAE a vendu pour 23 millions de dollars de simulateurs. Tous devaient servir à des fins commerciales. Le point que je voulais soulever, c'est que la technologie nous permet d'entrer en concurrence sur le marché international pour vendre ces tiges

de simulateurs provenant d'un programme militaire dont nous nous étions occupé précédemment, soit plus particulièrement celui du F-104.

Un autre point, que je tiens à soulever, c'est que les subventions pour la formation, si vous voulez, et cette possibilité de faire un travail de développement pour des programmes militaires, tendent à disparaître. C'est là une des raisons pour lesquelles nous aimerions que le gouvernement revoit l'octroi de son aide directe.

M. A. J. Bobkowicz: Je ferai quelques observations sur la question que le sénateur Robichaud a soulevée au sujet de la collaboration des universités, de l'industrie et du gouvernement. Je pourrais m'inspirer de l'expérience de notre société. Nous prenons part au programme mis en voie cette année par le Conseil national de recherches. Celui-ci fourni un moyen très efficace de faire tenir des fonds publics à l'industrie. Celle-ci se sert de ces montants pour rémunérer des professeurs d'université à qui l'on demande de venir travailler dans les laboratoires des sociétés industrielles. Ce travail ne se fait qu'en été ou toute l'année à temps partiel, ce qui est particulièrement avantageux pour les petites entreprises, qui reçoivent l'aide du Conseil national de recherches, et auxquelles il faut du renfort intellectuel et un relèvement du niveau technologique de leur personnel. Les ressources intellectuelles des universités sont donc à la disposition de l'industrie là où elle en a le plus grand besoin, c'est-à-dire dans l'emploi des fonds de l'Etat, dans l'utilisation du personnel et très souvent, des installations des universités, ainsi que pour l'établissement de rapports entre les professeurs d'université et l'industrie pour le plus grand bien de cette dernière. C'est une voie qui mène dans les deux sens et, d'après notre expérience, elle abouti au même.

Le sénateur Haig: Engagez-vous des étudiants diplômés ou à la veille de l'être dans votre entreprise pour l'été ou les fins de semaines ou quelque chose de cet ordre?

M. A. J. Bobkowicz: En tant que société qui compte environ 25 employés, nous engageons trois étudiants pour les périodes d'été.

Le sénateur Haig: C'est un bon pourcentage.

M. A. J. Bobkowicz: Actuellement, nous employons deux professeurs et le conseiller que nous avons déjà mentionné dans un programme semblable. Nous rémunérons nous-mêmes, évidemment, ceux qui viennent des États-Unis.

M. Elvie L. Smith, Vice-Président (Génie technique) de la United Aircraft of Canada Limited: Je voudrais vous exposer ce qui est pour nous un sujet d'inquiétude: il s'agit d'une tendance dans les dépenses pour les universités. Nous avons évidemment dépensé des sommes toujours plus considérables, prélevées sur le revenu fiscal du Canada pour l'éducation et nous nous demandons maintenant si nous allons peut-être trop loin. Je me reporte en ce moment aux données publiées dans un rapport intitulé «Études de base en matière de politique scientifique» par MM. Jackson, Henderson et Long. Ils y étudient les tendances des dépenses pour la recherche et le développement au sein de l'industrie, du gouvernement et des universités. Ils supposent que les dépenses globales du pays pourraient passer leur niveau actuel de moins de 1½ p. 100 P.N.B., affecté à la recherche et au développement à 2½ p. 100 d'ici 1978. Ils supposent aussi que les tendances maintenant évidentes des dépenses des universités et du gouvernement se poursuivraient et que le reste de l'argent serait dépensé dans l'industrie. Il en résulte que, entre les années 1969 et 1978, les dépenses de l'université passeraient de 24.6 p. 100 à 38.9 p. 100 des dépenses globales du pays pour la recherche et le développement. Celles du gouvernement baisseraient légèrement, à 31 p. 100 alors qu'à présent elles sont de 33 p. 100. C'est à notre sens, une situation très fâcheuse dans un pays qui fait à ce qu'on dit des efforts sérieux pour stimuler la recherche et le développement au sein de l'industrie et la production qui s'y rattache. Aussi croyons-nous qu'il y aurait lieu de modifier cette tendance. A moins d'établir et d'augmenter sensiblement les dépenses globales, on n'a qu'une autre possibilité: celle de restreindre l'expansion des dépenses de l'université pour aiguiller une partie des fonds ainsi libérés vers l'industrie pour favoriser la production nouvelle.

Le président: Comme M. Golden est membre du Conseil d'administration de l'université Carleton, je suis convaincu qu'il a prêté grande attention à ce que vous venez de dire.

Le sénateur Robichaud: J'ai une autre question à poser à M. Richmond: Nous avons appris avec plaisir les succès de la *United Aircraft Corporation* dans le domaine de l'innovation, de la fabrication qui mène à l'accroissement des exportations, et nous sommes reconnaissants d'avoir entendu certains conseils comme celui d'assouplir le programme du gouvernement afin de mieux aider à la recherche. Ma question se rapporte à ce que je viens de dire: La société en cause aurait-elle réussi à concevoir, à fabriquer et à mettre au point le moteur PT-6 sans emprunter la technique de la société mère aux États-Unis?

M. Richmond: Il est difficile de répondre à cette question; évidemment, il s'agit de programmation et je pense que la réponse est probablement non, compte tenu du temps dans lequel nous avons accompli le travail.

Le sénateur Robichaud: Une part importante de l'aide que vous avez reçu venait-elle de la société mère, ou la plus grande partie du travail a-t-elle été exécutée au Canada?

M. Richmond: Non; le travail de mise au point de ce moteur a été fait entièrement au Canada. On a formé un noyau de techniciens à l'usine de la *United Aircraft* d'East Hartford avant de passer à la mise au point du PT-6. Ce noyau comprenait environ une douzaine de personnes. Par la suite, il y a eu, et il y a encore, des moments précis où nous pouvons demander de l'aide à l'égard de certains problèmes. Il y a, en plus de cela, toute une accumulation d'information et d'expérience concernant les matériaux, par exemple. Il s'agit de choses très élémentaires qu'une compagnie qui n'en est qu'à ses débuts ne peut accumuler durant le temps nécessaire pour mener un programme à bonne fin. Je précise, pour le consigner au compte rendu, que la mise au point du moteur a été entièrement faite dans nos installations au Canada. Après avoir trop tardé, je présenterai les deux autres membres de notre groupe: M. Miles Beech, contrôleur de la compagnie, et M. el Baroudi, directeur de la planification des travaux.

Le sénateur Kinnear: Vous affirmez au sujet des tendances techniques que la fabrication de vos nouveaux moteurs entraînera apparamment beaucoup plus de pollution. Vous exposez les raisons pour les quelles il font éléminer la pollution et les motifs pour lesquels c'est impossible. Avez-vous commencé à étudier le problème?

M. Richmond: Je ne crois pas que nous ayons voulu dire, ou donner à entendre, que nous sommes actuellement une cause de pollution.

Le sénateur Kinnear: Voulez-vous dire que vos moteurs sont excellents an point de n'être pas une source de polution?

M. Richmond: Non; heureusement, ces moteurs sont si petits qu'ils n'en créent apparemment pas beaucoup. Notre intention est d'indiquer ici quelques aspects à l'égard desquels il est nécessaire de poursuivre et d'accentuer les recherches, surtout si, comme plusieurs personnes le croient, ces moteurs sont destinés à être utilisés à l'avenir dans les secteurs habités au aux environs de ceux-ci. C'est ce qu'on tend de plus en plus à croire, étant donné que les grands aéroports seront établis à une certaine distance des principaux centres et que des avions plus petits seront utilisés pour le transport des passagers et de ces grands aéroports à des aéroports moins importants à proximité des centres. C'est ce que nous avons voulu dire ici. Le mot pollution comprend ici également le bruit.

Le sénateur Kinnear: Oh, oui; c'est un aspect du problème. Vous en parlez également. Quant auronsnous un meilleur service de transport à partir des grands aéroports qui se trouvent actuellement dans diverses régions, comme celle de Niagara?

M. Richmond: Je vois que M. Golden est présent: il répondra peut-être à cette question.

M. Golden: C'est la meilleure solution au monde. Cela ne fait aucun doute.

M. Richmond: On établit à l'heure actuelle ce genre de services dans certains centres importants de population aux Etats-Unis, plus particulièrement autour de Los Angeles. Cette idée suscite un certain intérêt.

Le sénateur Kinnear: Eh bien, il s'agit d'un grave problème de transport; il me semble que notre situation, au Canada est difficile et que ce service s'impose. J'espérais vous entendre dire que vous êtes résolu à vous y attaquer dès maintenant.

M. Richmond: Les produits sont là. Il s'agit maintenant de persuader le public d'y recourir et, bien entendu, d'aménager des aéroports.

Le sénateur Kinnear: J'espère que vous ne voulez pas parler de ces petits avions qui ne transportent que quatre ou cinq passagers!

M. Richmond: Non, la capacité des avions dont on se sert habituellement pour ces transports, est d'environ dix-huit passagers.

Le sénateur Kinnear: Je suis encore déçu.

Le sénateur Robichaud: Vous êtes prêt à fournir les moyens d'accomplir la tâche?

M. Richmond: Parfaitement.

M. Golden: Je pense, sénateur, que M. Boggs, président de la De Havilland a comparu ici vendredi. J'ignore les détails du modèle d'avion auquel travaille cette entreprise, mais le DHC-7, qui, est je crois, probablement le prochain modèle d'avion que cette société projette de construire, doit être équipé de quatre moteurs PT-6 et capable de transporter quarante personnes.

Le sénateur Kinnear: Voilà qui est beaucoup mieux.

Le sénateur Phillips (Prince): Au sujet du problème de transport soulevé par le sénateur Kinnear, que doit-on penser de l'emploi de l'hélicoptère? J'ignore

si, oui ou non, votre société considérerait la nouvelle entreprise de fabrication d'hélicoptères qui s'établi maintenant à Picton comme faisant partie de votre groupe.

M. Golden: Je l'espère bien. M. Richmond en sais plus long que moi au sujet des hélicoptères.

Le sénateur Phillips (Prince): La société ne s'est-elle pas établie aux États-Unis précisément à cette fin?

M. Richmond: En effet. Je n'aime pas le dire parce que United Aircraft fabrique également des hélicoptères. Nous en avons vendus plusieurs ici pour la Marine royale canadienne. Ce qui constitue jusqu'ici le véritable problème, c'est que le coût d'exploitation des hélicoptères est si élevé que les sociétés commerciales ne peuvent attirer de passagers à cause du prix qu'ils doivent exiger pour payer le coût d'exploitation et réaliser un certain profit. De sorte que les hélicoptères en service aux États-Unis bénéficient, à ma connaissance, d'une subvention directe du gouvernement. Mais je crois qu'on est en train d'y mettre fin pour la remplacer par l'aide financière des principales entreprises de transport aérien. La raison de ce changement est que les entreprises de transport aérien assureront le fonctionnement de ces hélicoptères dans l'idée que leurs clients utiliseront ces appareils pour se rendre aux principaux terminus où ils monteront dans un avion des grandes lignes aérienne. Il ne semble pas que, dans l'état actuel de choses, le fonctionnement des hélicoptères soit jamais aussi économique que celui des avions classiques à ailes fixes.

M. Golden: En fait, aux États-Unis on a récemment mis fin à certains services d'hélicoptères pour les remplacer par des avions ordinaires comme le Twin Otter de la De Havilland qui est équipé de moteurs PT-6.

M. Richmond: C'est juste. La New York Airways est une des entreprises qui ont fait ce changement.

M. R. J. Ross, ingénieur principal du développement, Canadair Limited: J'ajouterai quelques mots à ce qu'a dit M. Richmond au sujet des avions nécessaires pour résoudre le problème sans cesse croissant de la congestion dans les secteurs urbains. Un avion à décollage et à atterrissage sur piste courte a déjà permis de réaliser des progrès remarquables à cet égard. Comme les secteurs entre les centres urbains sont de plus en plus peuplés ce problème deviendra de plus en plus aigu et il sera de plus en plus difficile de trouver des espaces vacants. Nous nous trouverons probablement dans une situation où les appareils à décollage et à atterrissage court ne pourront pas entièrement résoudre le problème. Nous devrons finalement inclure dans nos services de transport des appareils capables d'atterrir et décoller verticalement. Je ne parle pas ici uniquement des hélicoptères. Les hélicoptères comme tels ont une vitesse de déplacement limitée et leur rendement l'est aussi en conséquence. Je pense aux modèles d'avion un peu plus rapides mais néanmoins capables de se déplacer verticalement. Canadair travaille depuis plus de dix ans à la mise au point d'appareils de ce genre. A présent, ce travail se poursuit grâce à l'appui de la compagnie et à l'aide du gouvernement canadien. Nous avons déjà atteint un appareil qui vole de façon satisfaisante. Je consignerai simplement au compte rendu qu'il s'agit, à notre avis, d'une opération en deux étapes où nous avons les appareils actuels à atterrissage et à décollage courts seront finalement remplacés par des avions à décollage vertical pour répondre à tous les besoins qui se font jour, surtout par suite de la conjonction de plus en plus marquée dans les centres urbains.

Le sénateur Phillips (Prince): Par appareil à décollage vertical vous entendez les avions à réaction?

M. Ross: En ce qui nous concerne plus particulièrement nous utilisons des avions à hélices. On place l'aile, les moteurs et les hélices de façon à ce que ces appareils ressemblent d'une certaine façon à des hélicoptères équipés de plusieurs rotors. Durant un vol normal, les ailes s'abaissent et l'appareil fonctionne comme un avion ordinaire, auquel il ressemble.

M. Richmond: Cette innovation crée une catégorie entièrement nouvelle d'avion qu'on pourrait probablement qualifier d'hybride. Certains appareils ont la forme extérieure décrite par M. Ross, certains sont pourvus de rotors et ressemblent à des hélicoptères, mais sont quand même munis d'ailes, et d'autres sont équipés de moteurs à réaction qui font tout simplement décoller l'avion verticalement. Le plus sérieux inconvénient que comporte ordinairement ce dernier type d'appareil consiste dans les problèmes résultant du bruit qu'il causerait et de la pollution qu'il causerait dans les secteurs congestionnés.

Le sénateur Blois: Monsieur Bobkowicz, au sujet de votre outillage de filature, prévoyez-vous l'établissement d'une usine de filature ou comptez-vous plutôt vous bornez à la fabrication des machines?

M. E. Bobkowicz: Nous nous proposons de fabriquer les machines et de les mettre à la disposition de toute entreprise de filature.

Le sénateur Blois: J'ai cru, d'après ce que vous avez déclaré, qu'une pièce de votre outillage serait trop encombrante pour une petite usine. Vous avez dis à ce sujet une chose qui ferait conclure qu'il s'agit d'une opération permanente.

M. E. Bobkowicz: Notre procédé permettra, en fait, pour la première fois dans l'industrie textile . . . jusqu'à présent la concentration dans cette industrie était attribuable aux demensions insuffisantes des entreprises de filature, qui n'étaient pas rentables

quand leur nombre de fuseaux était, mettons, inférieur à 10,000. Seules les grandes entreprises pourraient donc assumer le coût d'une filature. Pour cette raison, les tisserands ne pouvaient s'établir à leur compte. En premier lieu, ils devaient avoir toute une variété de fils. C'est ce facteur qui a, peu à peu, créé une situation où les grandes filatures dominaient les tisserands, à moins que les plus fortunés d'entre eux n'aient mis sur pied une entreprise de filature. A présent, grâce à la nouvelle méthode, toute personne, même un tisserand modeste peut établir une entreprise de filature. Nous pourrions aménager une filature dans la salle où nous nous trouvons présentement. Il lui est possible de filer n'importe quel fibre ce qui lui ouvre une foule de possibilités. Il peut fabriquer lui-même son fil. Nous dispensons les connaissances techniques. Nous lui donnons les rudiments, et c'est l'ingéniosité de l'usager de la machine qui détermine l'usage qu'il en fera, parce que nous fournissons un métier si souple que ses possibilités d'emploi sont, en fait, illimitées.

Le sénateur Blois: Cette machine serait-elle extrêmement dispendieuse par comparaison au métier à tisser conventionnel ou au renvideur?

M. E. Bobkowicz: Il est impossible de comparer le métier à tisser traditionnel à la machine que nous avons mis au point. Si vous comparez notre machine à une partie de la filature, au renvideur ou au métier à tissu conventionnel, ces derniers n'en font qu'une section. Nous substituons une section complète. Il font donc en considérer les avantages dans l'ensemble. Pour ce qui est de la mise de fonds nécessaire, notre équipement nécessitera peut-être un tiers du capital d'établissement requis à l'heure actuelle par livre produite.

Le sénateur Blois: Oui, mais vous éliminez toute forme de cardage il n'y aurait plus qu'une seule machine?

M. E. Bobkowicz: En effet, un tisserand peut passer sur le champ à une production très rentable avec une seule machine, ce qui n'est pas possible aujourd'hui. De plus, nous avons l'intention de louer ces machines.

Le sénateur Kinnear: Quelles seront les répercussions de l'innovation sur le prix du fil à l'état fini?

M. E. Bobkowicz: Evidemment il y a de gros fils, des fils moyens, différentes catégories de fibres.

Le sénateur Kinnear: En les comparant aux autres machines, en résultera-t-il une augmentation de prix du fil?

M. E. Bobkowicz: Non, au contraire, le prix du fil baissera. C'est précisément le résultat de notre procédé. La concurrence dans l'industrie textile peut être beaucoup améliorée. Je crois que si le procédé était appliqué comme il le faut au Canada, il en résulterait un revirement qui nous permettrait d'exporter des textiles au lieu d'en importer.

Le président: Nous pourrions exporter au Japon?

M. E. Bobkowicz: Oui, même au Japon. Car, vous voyez, la part de main-d'oeuvre nécessaire au fonctionnement de notre machine est telle que la concurrence devient possible. La part de la main-d'oeuvre est infime en comparaison de ce qu'elle est pour les machines conventionnelles; le facteur main-d'oeuvre ne jouerait donc plus à notre détriment.

Le président: Mais compte tenu de tous ces avantages et après avoir discuté tous ces problèmes avec les industriels canadiens, en connaissez-vous encore que votre machine intéresse assez pour qu'ils l'achètent?

M. E. Bobkowicz: Oh, oui; les industriels s'y intéressent, mais –

Le président: Ils viendront trop tard?

M. E. Bobkowicz: Oui monsieur, mais ils sont prudents et consultent le gouvernement fédéral et celui du Québec au sujet du financement et ainsi de suite ce qui est, en fait, la meilleure façon de procéder.

Le président: Se sont-ils adressés au gouvernement fédéral pour obtenir des subventions?

M. E. Bobkowicz: Je n'en sais rien, mais je crois que certains d'entre eux l'ont fait. Je crois comprendre qu'il y a au Québec une entreprise qui a présenté une demande. Nous nous sommes adressés au ministre Pepin ainsi, qu'au gouvernement du Québec en vue d'obtenir de l'aide pour les filatures. Nous sommes toujours en pourparlers, mais ceux-ci n'avancent guère.

Le président: Je pense que si nous pouvions diminuer encore nos subsides aux importateurs, ce serait très intéressant pour nous.

M. E. Bobkowicz: C'est à quoi je songe. Je ne parle pas ici des gens du textile. Pour moi, le véritable esprit compétitif consisterait plutôt à aider cette industrie à acheter un nouvel outillage qui lui permettrait de soutenir la concurrence plutôt que de dresser des barrières aux importations qui auraient pour effet d'inciter les industriels à la prudence.

Le sénateur Blois: Cette innovation tendrait à faire perdre leur emploi à un grand nombre de personnes, n'est-ce-pas?

M. E. Bobkowicz: Il en résulterait en fait une augmentation du travail. Si un homme quelque part

dans le monde, mettons en Inde, les millions d'habitants de ce pays achèteraient une chemise de plus, c'est-à-dire que, si lès gens de ce pays pouvaient acheter deux chemises au lieu d'une, nous y gagnerions beaucoup. La consommation accuse actuellement une augmentation fantastique à cause de la hausse du niveau de vie et de l'accroissement de la population. L'industrie textile doit faire face à un immense problème si elle veut être en mesure de satisfaire la future demande sur le marché mondial. C'est la raison pour laquelle nous croyons qu'il faut adopter un nouveau procédé. Les anciennes méthodes sont désuètes et il est impossible de les perfectionner davantage.

Le sénateur Blois: Pour ce qui est des Etats-Unis et du Canada, plusieurs personnes, des milliers de gens perdraient leur emploi si tous les fabricants adoptaient votre procédé?

Le président: Cela dépendrait, évidemment, de l'augmentation de la demande, tant sur le marché intérieur que sur les marchés étrangers par suite d'une diminution des prix.

Le sénateur Blois: Je le comprend bien, mais je veux parler de l'immédiat.

Le président: Vous voulez dire pour la même quantité produite?

Le sénateur Blois: Oui, un grand nombre de personnes.

Le président: Vous avez dit il y a un moment que ce procédé signifierait une économie de main-d'oeuvre.

M. E. Bobkowicz: Pour augmenter la productivité.

Le sénateur Blois: Oh, oui, j'admets cela.

M. E. Bobkowicz: Toute augmentation de la productivité entraîne toujours une vaste expansion économique. Si notre productivité est faible, nous maintenons une forme de stagnation.

Le sénateur Blois: Prenez quelques-unes des filatures de coton établies dans la province de Québec. Si l'on emploie votre modèle de machine, si je comprends bien, la production d'une seule unité serait égale à peut-être 15 ou 20 unités qui fonctionnent actuellement. Cela se traduirait donc par une diminution très sensible de la main-d'oeuvre.

M. E. Bobkowicz: Non, je tiens à préciser le point suivant: Une filature qui fonctionne à l'heure actuelle avec une certaine capacité de traiter des fibres et qui en l'occurrance, nous a loué une capacité de 10,000 livres, peut produire 20,000 livres de fils. En utilisant le procédé actuel, elle n'en produirait que 10,000 livres. Il serait dont logique d'adopter nos machines, non pas pour diminuer la main-d'oeuvre mais pour accroître la productivité. On installerait ces machines dans le but d'accroître la production de la fabrique sans congédier un seul employé.

Le sénateur Blois: En effet, mais nous ne sommes en mesure d'utiliser cette production ni ici, ni aux États-Unis.

M. E. Bobkowicz: Je ne promets pas d'être d'accord sur ce point, parce qu'en fait, 50 p. 100 de ce qui se consomme au Canada est maintenant importé. Voilà une excellente façon d'éliminer un très grand nombre d'importations ou d'améliorer, d'autre part, notre situation sur le plan des expoitations de tissus de qualité. Nous ne pourrions peut-être pas concurrencer certains produits importés, mais le procédé nous permettra d'accroître nos exportations d'autres produits fabriqués. En général, je suis donc plutôt porté à croire que le procédé augmenterait l'embauchage au lieu de le diminuer, en plus de permettre l'établissement d'une nouvelle industrie, celle de la fabrication de machines. Il faudra, en autre, de la main-d'oeuvre pour fabriquer celles-ci.

Le sénateur Blois: En effet, mais vous remplacerez un grand nombre de machines dont la fabrication exige déjà de la main-d'oeuvre. Je ne m'attarderai pas longuement sur ce point qui n'a pas de rapport particulier avec le problème à l'étude, mais je ne suis pas bien votre argument. Vous fabriquez une machine, vous déclarez qu'elle est très simple et je crois que c'est vous qui avez dit qu'elle remplacerait 25 hommes ou quelque chose dans ce sens.

M. E. Bobkowicz: Non.

Le sénateur Blois: Je vous ai entendu dire un petit nombre d'hommes. Si vous prenez tous les hommes qui travaillent à la fabrication des machines à filer et à carder aux États-Unis, en Grande-Bretagne, ou dans d'autres parties de l'Europe où se fabriquent les machines de ce genre, vous arriverez à un chiffre impressionnant.

Le président: J'imagine que nous n'avons pas de choix à présent que l'invention est chose faite. Si d'autres pays adoptent l'invention et que le Canada s'en abstient, un plus grand nombre de gens perdront leur emploi.

Le sénateur Blois: En effet, cela contribuerait à aider les Indes et les autres pays sous-développés.

M. E. Bobkowicz: L'invention du métier ou du procédé mécanique n'a pas, comme on le pensait auparavant, diminué la demande de main-d'oeuvre; au contraire, on a constaté qu'elle augmentait considérablement.

Le sénateur Blois: Le travail en est très simplifié si on se rappelle l'époque où les femmes se servaient du rouet pour confectionner les vêtements.

M. E. Bobkowicz: Malgré cela, la main-d'oeuvre est devenue beaucoup plus nombreuse.

Le sénateur Phillips (Prince): Je me permettrai, monsieur le président, de poser quelques questions à M. Ross de *Canadair.*

Lorsque l'Argus était en production, j'ai eu le plaisir de visiter l'usine à une ou deux reprises. La direction a mentionné alors l'excellente collaboration du Conseil national de la Recherche, particulièrement dans le domaine de la météorologie, des tunnels aérodynamiques, etc. . . Bénéficiez-vous toujours de cette collaboration?

M. Ross: Oui, monsieur le sénateur. Ceci se produit chaque fois que nous nous trouvons aux prises avec un problème impossible à résoudre par nos propres moyens. Nous nous adressons alors au Conseil national de recherches, qui nous fournit toutes les données qu'il possède sur la question. Le Conseil nous aide à résoudre nos problèmes. L'occasion ne se présente pas très souvent, mais la chose s'est produite encore récemment. Si nous avons à résoudre un problème qui a un certain rapport avec un programme auquel travaille le Conseil, il est possible de s'entendre avec lui d'une façon intéressante pour nous. Je dois dire que toutes les fois que le Conseil voit le moyen de nous aider, il ne manque pas de nous l'offrir.

Le sénateur Phillips (Prince): La seconde question, M. Ross, se rattache aux recherches que vous feriez sur d'autres produits industriels. Je pense par exemple à la machine à trier le courrier, etc. . . Son but était essentiellement de prévenir les mises à pied qui surviennent lorsque cesse la production d'un certain type d'avion. Poursuivez-vous toujours ce genre de recherches?

M. Ross: Je ne me suis pas occupé du programme concernant le trieur. Il n'a pas été poussé jusqu'au bout. Je crois qu'il a été abandonné à un certain stade. Nous ne travaillons plus dans ce domaine. Nous n'avons pas mis sur pied d'autres projets de même nature, mais les personnes qui s'occupaient de celui-là ont été affectées à d'autres secteurs.

Le président: Je voudrais poser une question à M. Richmond. Vous parliez tout à l'heure des programmes gouvernementaux d'encouragement pour demander plus de souplesse. Parmi les exposés que nous recevons de votre industrie à ce sujet, figurait une proposition qui assurerait l'assouplissement de ces programmes: il s'agirait de retourner aux mesures d'encouragement fiscales plutôt qu'aux subventions. Est-ce là le genre de mesure que vous préconisez, ou que vous encouragez, ou voulez-vous simplement qu'on poursuive les programmes actuels en leur donnant, toutefois, plus de souplesse?

M. Richmond: Je faisais plutôt allusion à la poursuite du même genre de programmes, nantis de fonds plus importants, qui seraient par ailleurs distribués d'une façon telle que la question. . .

Le président: En réalité, vous préconisez une répartition plus judicieuse.

M. Richmond: C'est ce qu'on pourrait dire, oui. Nous pourrions peut-être demander l'avis de M. Smith sur cette question. Il a assisté à une série de réunions à Ottawa où ce problème a été discuté.

M. Smith: On pourrait résumer l'opinion de notre industrie en disant, comme l'a souligné M. Golden, que les avantages actuellement offerts ont été très réels. Cependant, l'industrie a affecté une proportion si importante de ses bénéfices au développement de nouveaux produits, que l'encouragement fiscal ne constituerait pas en soi une solution. Nous espérons pouvoir bénéficier d'une aide directe, soutenue et accrue pour la recherche et le développement. Ceci est, en fait, essentiel si nous voulons profiter des occasions qui nous sont fournies depuis que nous traitons avec succès sur le marché international.

M. Golden: La mise au point d'importants produits nouveaux dans le domaine aérospatial est une question d'intérêt international. Il convient, par conséquent, d'étudier la façon dont les choses se font en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Un important produit nouveau dans le domaine aérospatial ne peut être mis au point sans une aide significative du gouvernement, aide qui ne peut provenir des seuls encouragements fiscaux. Il faut que ces derniers jouent leur rôle, mais ils doivent s'accompagner de subventions réelles au développement si l'on veut progresser en avionique ou dans la mise au point d'un nouveau moteur ou d'un nouvel appareil. C'est là une nécessité du point de vue de l'industrie aérospatiale. D'un autre côté, les avantages sont, eux aussi, considérables. Il s'agit d'une industrie très technique capable d'exporter ses produits, et un produit réussi peut demeurer en production pendant très longtemps.

M. Richmond: J'aimerais ajouter quelques mots à ce sujet. Comme je l'ai déjà dit, nous avons trois concurrents principaux pour les moteurs de cette puissance dans le monde occidental. Nous savons que deux d'entre eux bénéficient d'une aide bien supérieure à la nôtre. Ceci rend les choses très difficiles.

Le président: Vous voulez parler de la Grande-Bretagne et de la France?

M. Richmond: Principalement. Il devient, par conséquent, très difficile de soutenir la concurrence en ce qui concerne le prix de ces moteurs, en supposant que le reste aille de pair.

Le président: Pourriez-vous décrire la différentielle ou la quantifier?

M. Richmond: Dans le cas d'un certain produit au Royaume-Uni, son quantum est actuellement de cent pour cent. La raison en est la suivante: le moteur peut être utilisé au pays même. Des fonds sont affectés à la construction d'un avion qui utilisera aussi ce moteur et servira à des fins militaires. Il n'existe véritablement pas de différence entre emploi militaire ou l'utilisation commerciale des moteurs de cette puissance. Le Royaume-Uni aura donc dans un an et demi sur le marché un produit concurrentiel entièrement financé des fonds publics. Aux États-Unis, la situation est différente. Les produits commerciaux ne sont pas directement financés par l'État, comme vous le savez probablement. Par contre, les sociétés bénéficient de programmes militaires importants et il en découle, naturellement, certains avantages. Il y a une version similaire du moteur concurrençant la nôtre qui a été soutenue par des fonds publics et de nombreux moteurs de cette puissance ou d'une puissance voisine sont construits sous contrat avec les Forces armées américaines. Il se produit ainsi un phénomène d'osmose continuel tant par l'aide générale que par l'aide technique qui découle de ces programmes.

M. Golden: Non seulement les Forces armées, naturellement, mais, à présent la *NASA*, entièrement financée par des fonds publics.

Le sénateur Robichaud: M. le président, nous croyons pouvoir affirmer que la *United Aircraft of Canada* a, sans l'ombre d'un doute, de par son programme d'innovations, contribué pour une large part à aider le Canada dans sa balance des paiements. Ceci provient essentiellement de l'importance des exportations de cette compagnie. Une société telle que la *United Aircraft* peut-elle cependant continuer d'innover quels que soient les développements d'autres secteurs de l'industrie canadienne? Par exemple, l'industrie des accessoires? En d'autres mots, quels sont les autres secteurs de l'industrie dont il y aurait lieu d'encourager l'expansion afin de protéger le développement au sein de la *United Aircraft*?

M. Richmond: J'aimerais répondre à cette question de deux façons. Premièrement, j'aimerais répéter ce que j'avais essayé de mettre au clair tout à l'heure, à savoir qu'il semble exister suffisamment de débouchés pour ces produits, ou des variantes de ces produits, ou des produits semblables, mais plus avancés. Nous avons toutes les occasions voulues d'évoluer sur ce marché. La question est de savoir si nous pouvons nous permettre de poursuivre le développement de ces produits à un rythme suffisant, si l'on veut, pour attirer les acheteurs au moment précis où ils se présentent.

Je demanderai à M. Smith, qui dirige le côté technique de notre industrie, de répondre, lui aussi, à la question.

M. Smith: Le domaine des accessoires constitue l'un des avantages des sociétés mères. Nous avons pu obtenir de la nôtre à ce sujet toute l'aide nécessaire pour nos programmes. Nous nous proposons de continuer à profiter de cette aide parce qu'elle est aisément disponible. Nous nous sommes spécialisés dans la recherche en ce qui concerne le développement de l'aérodynamique des petites pièces, et nous sommes désormais en mesure d'échanger des données techniques avec notre société mère. Ce domaine particulier des accessoires semble en être un dans lequel nous n'envisageons aucune activité et où nous ne pensons pas être obligé de le faire. La réponse globale à cette question est qu'en ce qui concerne les petits moteurs à la *United Aircraft*, nous menons chez nous et à notre maison mère les recherches nécessaires pour le développement du prochain produit.

M. Golden: Ce dont une bonne industrie d'exportation de moteurs a également besoin, c'est d'une très bonne industrie de soutien, sous-contrats, pièces et accessoires. M. Taylor, ici présent, pourrait peut-être faire quelques observations sur ce point.

M. D. R. Taylor, (Président de la Société Aviation Electronic Limited): M. le président, je pense que c'est là un point très important, parce que nous comptons tous sur ce qu'il est convenu d'appeler les grosses sociétés ou principaux fournisseurs au sein de l'industrie—dont le nombre est relativement peu élevé—pour assurer la survie des plus petites entreprises au sein de l'industrie, qui sont plus nombreuses mais dont le rendement industriel est comparativement plus faible. Des réussites telles que le PT-6 et le bimoteur Otter De Havilland sont essentielles à la survie de beaucoup des entreprises plus modestes qui fournissent une bonne partie des accessoires de soutien utilisés dans la fabrication des produits principaux. Les moteurs nécessitent des pompes, des commandes d'arrivée de carburant et des systèmes d'allumage. Les avions nécessitent des systèmes électriques et hydrauliques, des roues, des trains d'atterrissage, etc . . ., qui font tous partie d'une même technologie. Dans ce secteur nous avons besoin de recherche et de développement, et il nous faut nous tenir au courant des progrès réalisés. Lorsque le fabriquant de moteurs sortira son prochain type d'engin, ou sa prochaine amélioration, les fabricants d'accessoires devront pouvoir répondre à la demande. On peut dire que la clé du succès réside dans ce que peuvent faire les principaux fournisseurs.

M. Richmond: Monsieur le président, permettez-moi d'ajouter que, dans le cas des quelques centaines de moteurs que nous avons fabriqués ici, la participation qu'on pourrait appeler canadienne se chiffrait à environ 25 p. 100. Notre participation se situe à présent entre 70 p. 100 et 75 p. 100, étant donné qu'un programme nous a obligés à faire appel dans une plus large mesure aux fournisseurs canadiens et à ainsi développer leurs industries. Il s'agit de sociétés comme celle que préside M. Taylor ainsi que de ce que nous appelons des sous-entrepreneurs qui fournissent des pièces selon nos spécifications.

Le sénateur Robichaud: Vous pouvez donc vraiment compter dans une certaine mesure sur le matériel?

M. Richmond: Oui. Je puis cependant, si vous le permettez, vous indiquer à titre d'exemple un domaine où nous n'obtenons pas grand appui. Beaucoup de petites entreprises, et je pense aux très petites, c'est-à-dire qui ne comptent à leur service qu'une centaine d'employés ou un peu plus et dont les affaires consistent à fabriquer des pièces, sont incapables de gérer assez bien leurs affaires pour livrer les pièces demandées dans les délais prescrits.

Le sénateur Robichaud: Est-ce à cause d'une insuffisance de fonds?

M. Richmond: C'est, j'en suis sûr, le cas de quelques-unes. Ce que je veux faire ressortir, cependant, en parlant de l'administration des compagnies, c'est leur incapacité de fournir sur demande des pièces en grand nombre. Nous avons dit au ministère de l'Industrie que nous aiderions à établir ces petites industries de base en leur donnant des cours en administration. Elles savaient comment fabriquer des pièces, mais elles ne savaient pas comment s'y prendre pour en fabriquer, sur demande, en grand nombre et de façon continue. Au début, notre proposition a reçu un accueil favorable. On a même prévu une entente selon laquelle nous financerions 50 p. 100 des frais tandis que le ministère de l'Industrie paierait l'autre moitié. A cette fin, nos employés devaient se rendre dans leurs usines donner des cours et agencer des systèmes permettant de contrôler les opérations. La première chose qu'ils ont apprise, en venant chercher les fonds, était que cette activité se rattachait au domaine de l'éducation. On nous a dit alors de communiquer avec la province, et c'est précisément ce que nous avons fait . . .

Le président: Ou changer le nom.

M. Richmond: On y a songé. A vrai dire, nous n'avons jamais réussi à résoudre la question. Nous avons beaucoup travaillé dans ce sens de notre propre initiative. Il est également vrai qu'avec un peu d'appui nous aurions obtenu de meilleurs résultats. Il s'agit vraiment ici d'établir une base industrielle. Voilà un seul exemple de ce qu'il faut pour développer une industrie plus spécialisée.

Le président: J'aimerais revenir à la proposition d'établir un régime d'assurances pour financer les petits innovateurs. Comment fonctionnerait-il au juste? Vous avez fourni un peu d'explications dans votre mémoire, mais est-ce qu'il fonctionnerait exactement comme dans le cas de nos crédits à l'exportation?

M. E. Bobkowicz: Il fonctionnerait de la même façon. En réalité, il me semble que ce serait comme dans le cas d'un inventeur qui, comme moi, proposerait une idée nouvelle. Nous avions déjà quelques brevets d'invention. Il viendrait voir un établissement comme la Société d'assurance à l'exportation pour lui demander d'assurer son invention. Certaines personnes seraient peut-être prêtes à nous prêter leur appui financier, mais elles ne veulent courir qu'une partie et non la totalité des risques. Par exemple, dans le cas de l'assurance à l'exportation, vous n'obtenez que la garantie et non pas l'argent. Vous n'obtenez que la signature du gouvernement, étant donné que l'argent provient du secteur privé ou d'une autre source semblable. Ce n'est pas au gouvernement qu'il appartient de fournir les fonds. Ainsi, si je fais une demande dans ce sens, il est évident que l'établissement la vérifiera et l'étudiera pour voir si l'invention en vaut la peine. Ils fourniront peut-être une certaine garantie pour les douze premiers mois en attendant de voir les résultats obtenus à la fin de cette année. Aux États-Unis, on procède souvent aussi selon contrat avant de voir, à la fin de la première année, si l'idée a du bon. Connaissant la nature d'une telle garantie, l'investisseur privé que l'invention intéresse l'étudiera également, étant donné que sa part du risque se chiffre à 25 p. 100, ou 20 p. 100, pour voir si elle a des chances de succès. Cependant, tous les inventeurs expliquent assez mal leurs nouvelles inventions. Il est très difficile d'établir si leurs inventions sont valables ou non et il faut parfois en étudier une centaine avant d'en trouver une bonne. Si plusieurs inventions s'avèrent utiles et rentables, elles valent la peine qu'on les essaye. Chaque invention comporte des risques. Le seul moyen de connaître la valeur d'une invention est de la mettre à l'épreuve.

Le président: Aux États-Unis, certaines sociétés comme l'*American Research and Development Corporation* essaient de se spécialiser dans ce domaine. Nous semblons en avoir également une au Canada, mais elle n'est pas très active, soit qu'elle ne veut pas courir de risques, soit qu'elle n'a pas assez d'argent. Nous ne savons pas.

M. E. Bobkowicz: Il faut évidemment répartir les risques. Actuellement, c'est vous qui courez le risque; vous ne faites affaire qu'avec une seule partie. Notre projet aurait pour résultat de répartir les risques sur plusieurs sociétés. Il est plus souple. L'inventeur devra alors obtenir lui-même les fonds sur le marché, à condition que le gouvernement soit prêt à l'appuyer par une garantie.

Le président: Oui, mais la garantie du gouvernement facilite beaucoup les choses.

M. E. Bobkowicz: En effet, ce sera beaucoup plus facile, mais l'investisseur privé voudra quand même faire sa propre enquête. Par exemple, mettons que je veuille négocier un emprunt à une banque pour un produit d'exportation et que j'aie même, une garantie de l'Égypte. Mettons que j'aie exporté du blé et doive trouver quelqu'un qui assumerait le reste du risque, soit 20 p. 100 si je me souviens bien. Or, on a bien voulu m'assurer mais on m'a demandé de trouver l'argent ailleurs. Nos banques sont incapables de fournir l'argent. Nous avons donc dû nous en charger nous-mêmes. Même alors, la banque au Canada s'est montrée réticente. Nous n'avons pas pu trouver l'argent ici mais j'ai pu m'en procurer à Amsterdam. Nous offrons quelque chose qui ressemble à une hypothèque. Et si nous n'avions plus d'hypothèques maintenant? Qui financerait tous ces édifices? Le principe consisterait presque à hypothéquer des idées. A mon avis, ce serait un instrument très flexible et le gouvernement ne ferait que courir un risque sans engager aucune dépense. Si notre gouvernement actuel veut dépenser, disons, dans un certain domaine, la somme de 200 millions, de 100 millions ou de 50 millions de dollars, nous savons que 50 millions ne peuvent produire de travail ni établir des industries que pour la valeur de 50 millions. Si l'on est assuré pour 50 millions de dollars, on peut avoir dix fois plus de rendement. Voilà ce qui serait très pratique. Les personnes qui financeraient pareil projet seraient obligées de payer une prime d'assurance qui pourrait être fixée à 5 p. 100 du coût. Voilà ce que coûterait la mise à exécution de l'idée. Le gouvernement obtiendrait dès le départ de l'argent lui permettant de se constituer un fonds pour couvrir les pertes. Dans le cas de la Société d'assurance à l'exportation, je crois comprendre que c'est précisément ce que l'on craignait. Qu'arriverait-il en cas de perte? Comment récupérer les sommes perdues? Il semble maintenant, malgré les gros risques à courir, qu'elle touche un revenu au lieu de subir des pertes.

Le président: La même chose s'applique dans le cas de la Société centrale d'hypothèques et de logement. Je pense qu'elle a pu réduire sa prime d'assurance.

M. E. Bobkowicz: Oui, j'ai obtenu moi-même une hypothèque de la Société centrale après mon arrivée au Canada. J'ai acheté l'une des assurances. J'ai voulu ensuite abandonner cette assurance parce que je voulais prendre le risque moi-même, mais ce fut sans succès.

Le président: J'ai une dernière question à poser. Elle concerne la coordination de ces divers programmes d'encouragement, étant donné que vous semblez appuyer divers programmes d'encouragement pour répondre à des situations différentes. On nous a laissé entendre qu'il faudrait coordonner beaucoup plus ces programmes. On a proposé d'en centraliser l'administration, au lieu d'avoir un programme au Conseil national des recherches, un à la Production de la défense, ou, deux ou trois dans l'industrie. Avez-vous des observations à faire à ce sujet, Monsieur Golden?

M. Golden: Je crois que certains de mes collègues voudront en formuler. Permettez-moi de dire tout d'abord que nous somme portés à ne nous intéresser qu'à l'aéronautique qui ne présente pas, comme telle, un problème important. La plus grande partie de notre activité dans le domaine du développement concerne le ministère de l'Industrie et du Commerce. Celui-ci comprend nos problèmes. Nous voudrions obtenir plus de fonds et autres choses dans cet ordre d'idées, mais le ministère comprend nos problèmes et, somme toute, nous ne croyons pas qu'il y ait là un véritable problème. Je crois que nous sommes d'accord pour dire que les recherches poursuivies par les universités, c'est-à-dire celles que subventionne le gouvernement fédéral, pourraient probablement être mieux coordonnées par le Conseil national de recherches. Les divers organismes intéressés du gouvernement devraient peut-être communiquer entre eux plus fréquemment qu'ils ne le font à présent. Certains des programmes internes pourraient peut-être viser des objectifs qui répondent mieux à ce que veut l'industrie. Pour répondre à cette question, j'ai plutôt l'impression qu'il n'y a là aucun problème majeur pour l'industrie de l'aéronautique. Il se peut maintenant que certains de mes collègues, ici présents, ne soient pas du même avis.

M. Roth: Je crois que, dans l'industrie, on s'accorde généralement pour dire que les méthodes administratives actuelles sont convenables. Cela ne signifie pas qu'elle soient parfaites. Certains se sont plaints qu'il fallait attendre trop longtemps avant d'obtenir une approbation et nous aimerions voir ces délais raccourcis. Nous croyons toutefois, étant donné les nombreux et divers programmes du gouvernement,—comme celui du Conseil national de recherches que vous avez mentionné, celui du Conseil de recherches pour la défense de l'Institut de recherches pour la Défense, etc,—qu'il pourrait y avoir une plus grande coordination. A notre avis, le ministère de l'Industrie et du Commerce est le plus apte à assurer cette coordination, car c'est ce ministère qui comprend le mieux notre problème.

Le sénateur Bourget: Ces programmes doivent-ils relever d'un seul organisme? Est-ce là ce que vous recommandez? Votre point de vue est peut-être différent, monsieur Golden, si vous n'avez affaire qu'au ministère de l'Industrie et du Commerce. Il serait peut-être préférable pour d'autres industries qui ont affaire à quelqu'autre ministère ou organisme fédéral que ces programmes d'encouragement ne relèvent que d'un seul organisme. Je ne désire pas rentrer dans les détails, mais on nous a souvent répété que ces programmes étaient trop compliqués parce qu'ils exigeaient beaucoup trop de paperasse.

M. Richmond: Il y aurait peut-être là quelqu'avantage. Je ne crois d'ailleurs, pas que ce soit là une innovation importante. Il y a deux points, à mon avis, qu'il faudrait examiner du point de vue de la coordination. Le premier est celui qui a trait à la répartition des fonds mis à notre disposition par le gouvernement et plus particulièrement à la façon dont ils seront utilisés. Si l'on s'intéresse vraiment au développement industriel, je crois que l'industrie est la mieux placée pour employer ces fonds de façon rentable. Car enfin, ce qui l'intéresse, c'est le revenu. Un gain pour l'industrie est un gain pour le pays sous forme d'emplois, d'exportations et ainsi de suite.

Le second aspect qui appelle une plus grande coordination en est un qui a déjà été mentionné et qui a trait aux différents travaux et délibérations dans les divers ministères et organismes fédéraux. Il me semble que même si l'orientation des recherches vers un but déterminé ne peut être régie par la loi, et je ne crois pas qu'on doive s'appuyer sur la loi pour orienter toutes les recherches vers des buts spécifiques, il faut, cependant, tenir compte de certaines priorités. Les travaux et délibérations des différents ministères et organismes fédéraux devraient peut-être s'orienter davantage vers l'aide aux réalisations futures des industries et non pas seulement vers leurs réalisations actuelles. Ils devraient tenir compte un peu plus de ce que les industries comptent faire dans cinq ans. Cette idée n'est pas nouvelle, j'en suis certain. D'autre part, il ne faut pas non plus être trop rigide et vouloir que tous les travaux des ministères et organismes fédéraux soient orientés vers quelque chose de bien précis. Personne n'a dit à Edison d'inventer l'ampoule électrique par exemple. C'est une question de dosage. Pour le moment, je crois que les travaux sont peut-être trop orientés vers des objectifs différents de ceux prévus par l'industrie pour l'avenir.

Le sénateur Bourget: En est-il de même pour les universités? Jusqu'à un certain point, les universités ne pousseraient-elles par leurs travaux autant que le voudrait l'industrie?

M. Richmond: Je crois que la réponse serait affirmative.

Le sénateur Bourget: Je ne veux pas critiquer les universités, mais on nous a dit ici que celles-ci devraient travailler en relation plus étroite avec l'industrie afin de lui permettre de tirer meilleur profit de leurs travaux de recherches.

M. Richmond: Il y a deux raisons; d'abord, l'avantage pour l'industrie. Puis, les universités forment certains élèves dans l'intention probable de les diriger vers l'industrie. J'imagine que la majeure partie de ces étudiants se propose d'y travailler un jour ou l'autre. S'il n'existe aucune relation entre leur milieu de formation et le milieu industriel, il y aura une sérieuse lacune à combler. De plus, l'industrie a besoin d'eux.

Le sénateur Bourget: La raison pour laquelle j'ai abordé ce sujet est la suivante: comme les gouvernements viennent en aide aux universités, ne pourrions-nous pas recommander dans notre rapport que celles-ci se chargent des travaux de recherches qui permettraient à l'industrie de mettre en œuvre certains projets ou autre chose dans cet ordre d'idées.

Le président: Je crois qu'il nous sera à peu près impossible de donner des directives aux universités dans ce sens. Mais peut-être pourriez-vous concevoir vos programmes d'encouragement ou vos programmes de recherches de façon à les influencer dans ce sens.

M. Golden: Monsieur le sénateur, il ne serait pas juste de dire qu'il n'existe pas de coordination à ce niveau car, en réalité, il y en a. Il s'agit de savoir jusqu'à quel point.

Le sénateur Bourget: Qu'en est-il de la main-d'œuvre? Croyez-vous pouvoir trouver sans difficulté des ingénieurs et des technologues qualifiés pour faire vos recherches?

M. Roth: Nous n'avons pas répondu à cette question au comité, mais je pourrais peut-être l'aborder ici. Je crois que l'industrie n'éprouve pour le moment aucune difficulté à trouver des ingénieurs et des scientifiques qualifiés. Nous croyons cependant que, si nous n'allons pas de l'avant avec des programmes de recherches et d'encouragement attrayants pour nos diplômés, nous les perdrons. C'est là une raison, un stimulant

indirect pour qu'on continue à encourager les programmes de recherches et de développement. Les diplômés qui quittent les universités munis de baccalauréats ou d'autres grades plus élevés veulent exercer leur métier d'ingénieurs et de scientifiques. Si nous ne pouvons pas leur procurer l'occasion de le faire, ils iront où ils en auront la possibilité.

M. Richmond: Il y a une lacune. C'est une question bicéphale. Il y a différents niveaux de compétence tout comme il y a un grand nombre de pages dans un seul livre. On ne peut employer tous les diplômés d'université; on ne peut pas, non plus, employer tous les hommes qui ont dix années d'expérience. S'il ne s'établit pas une certaine continuité d'embauche, et que ces travailleurs intellectuels se voient obligés de quitter le pays, il sera très difficile de mettre quoi que ce soit en œuvre. Il faudra alors recruter du personnel ailleurs qu'au Canada.

Le sénateur Bourget: Quelle proportion des scientifiques dans votre industrie est d'origine canadienne?

M. Golden: Il n'y a pas de données statistique de ce genre pour les associations ou les industries. Il en existe peut-être pour certaines compagnies.

M. Richmond: Je ne sais vraiment pas. Êtes-vous au courant, monsieur Smith?

M. Smith: Je crois que la proportion de nos ingénieurs et de nos scientifiques d'origine canadienne est d'environ 30 pour cent.

Le sénateur Bourget: Y en a-t-il beaucoup qui vous quittent pour aller aux États-Unis?

M. Smith: Non, pour ce qui est de la *United Aircraft*, notre expansion a été assez rapide et nous n'avons subi que des pertes minimes de personnel ces dernières années.

M. Richmond: C'est un bon exemple. Si vous fournissez du travail intéressant aux employés, ils ne vous quitteront pas.

M. Smith: Je dois ajouter que, pour répondre à nos besoins, nous avons recruté de façon assez régulière un bon nombre de personnes au Royaume-Uni.

Le président: On nous a dit ce matin que, tandis que les personnes nous viennent du Royaume-Uni et de l'Europe, d'autres nous quittent pour aller aux États-Unis.

M. Golden: Ce n'est pas d'hier et cela ne se terminera pas demain.

M. Taylor: Cela revient à la question des universités. Cette question qui a trait à ce qu'on appelle la recherche à but précis, ou à la possibilité de plus de recherches à but précis, est beaucoup discutée de nos jours par ceux qui se préoccupent de savoir exactement ce qui se passe chez nous dans ce domaine afin que les travaux de recherches menés dans les universités soient immédiatement utiles à l'étudiant dès l'obtention de son diplôme. Il est alors mieux préparé à s'intégrer immédiatement dans l'industrie. Je crois que nous espérons tous que les diverses études faites actuellement dans ce sens auront pour résultat une meilleure coopération entre l'industrie et les universités et plus de directives sur l'orientation des études. De cette façon, les diplômés sortant des universités pourront immédiatement s'intégrer à l'industrie parce qu'ils seront au courant de ce qui s'y fait. Je crois que c'est dans ce sens qu'on devrait s'orienter. Nous obtiendrions, en outre, et d'une façon générale, de meilleurs résultats si nous pouvions déterminer à l'avance les buts que nous cherchons à atteindre en tant que nation pour ensuite nous orienter tous, l'industrie, les universités et les laboratoires du gouvernement, vers ces buts particuliers.

M. Ross: A la suite de ce que vient de dire M. Taylor, permettez-moi, monsieur le président, de reprendre certains chiffres cités par le Dr. Patterson au Conseil des sciences. En 1968, il y avait, selon lui, 5,500 ingénieurs en recherches-développement. On s'attend à ce que ce chiffre soit porté à 11,000 en 1975. La proportion de ces ingénieurs ayant fait des études avancées augmentera de 30 à 60 p. 100 entre 1968 et 1975. Je crois que, si le nombre d'ingénieurs et de scientifiques double, nous devrons nécessairement doubler la quantité de travail à leur procurer. Si notre croissance économique est insuffisante pour absorber ces diplômés et les employer efficacement, ils quitteront le pays et les fonds que nous aurons investis pour leur éducation seront tout simplement perdus.

Le sénateur Bourget: Évidemment, plusieurs d'entre eux se dirigeront vers les universités.

M. Ross: En effet, un certain nombre se destinera à l'enseignement. Certains d'entre eux sont des étudiants étrangers qui retourneront dans leur pays d'origine. Les chiffres précités représentent le nombre d'universitaires diplômés qui seront disponibles pour le pays. Si les universités projettent de produire un tel nombre de diplômés, la solution viendra peut-être de l'établissement de relations adéquates entre la planification industrielle et le nombre d'ingénieurs et de scientifiques sur le marché du travail.

Le sénateur Bourget: Ne craignez-vous pas qu'il y ait une surproduction de scientifiques?

M. Ross: Il est possible, en effet, qu'il y ait une surproduction. Je ne sais pas. Si le taux de croissance économique ne va pas de pair avec l'accroissement du nombre des scientifiques, il peut se produire un déséquilibre.

Le président: Plus d'avions et des avions plus modernes. Désirez-vous faire d'autres observations avant la levée de la séance? Je vous remercie, messieurs, d'avoir bien voulu vous joindre à nous cet après-midi.

La séance est levée.

APPENDICE 174

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ AU

COMITÉ DU SENAT SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

PAR

EMILIAN BOBKOWICZ ET ANDREW J. BOBKOWICZ

DE LA

BOBTEX CORPORATION

LE 31 JANVIER 1969

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE 8465

INTRODUCTION 8466

PRÉMISSES 8467

OBJETS 8470

PROPOSITIONS 8471

NOTES SUR LES AUTEURS ET LA CORPORATION BOBTEX 8479

APPENDICE A - CURRICULUM VITAE DE M. ÉMILIAN BOBKOWICZ

APPENDICE B - CURRICULUM VITAE DE M. ANDREW J. BOBKOWICZ

Le présent mémoire est présenté en réponse à l'invitation lancée au public le 17 décembre 1968 par le Comité du Sénat chargé de l'étude de la politique scientifique au Canada.

Il n'est pas destiné à la publication, sauf si le Comité du Sénat juge à propos de le rendre public.

Il a été adressé selon les indications fournies à

Patrick J. Savoie, secrétaire,
Comité spécial du Sénat sur la
politique scientifique,
Pièce 369-E,
Le Sénat, Ottawa.

SOMMAIRE

1. Tout comme les capitaux, les inventeurs et leurs inventions sont de nature internationale et vont aux endroits qui leur offrent le climat le plus favorable.

2. Le monde est le témoin d'une véritable explosion technique qui se manifeste sous deux formes: la lutte pour la suprématie technique et la lutte pour la suprématie commerciale. Dans les deux cas, la supériorité technique est l'arme principale.

3. L'industrie alimentée par des innovations et inventions techniques peut soutenir avantageusement la concurrence sur les marchés internationaux et, après avoir répondu aux besoins domestiques, elle s'oriente vers le commerce d'exportation pour le plus grand bien du pays d'origine.

4. Le Canada, doté des deux éléments de force que constituent ses industries de base prospères d'une part, et ses immenses ressources naturelles d'autre part, est l'un des derniers pays qui offrent encore des ouvertures aux investissements à long terme dans un monde d'instabilité économique et de malaise politique et il pourrait devenir une base de choix pour de nombreuses industries d'innovation internationales, pourvu qu'un climat favorable leur soit offert au moyen de stimulants appropriés. A l'heure actuelle, nous sommes distancés par d'autres pays qui nous sont supérieurs au point de vue du développement technique.

5. Il est de la plus haute importance pour le Canada de combler l'écart technologique grandissant qui nous sépare de nos concurrents les plus agressifs sur le marché mondial. Les programmes actuels de recherche et de développement ainsi que d'encouragement et d'assistance sont un pas dans la bonne voie mais insuffisants pour créer un climat favorable à la prospérité

des inventeurs et à la commercialisation rentable des inventions et des innovations.

6. Notre mémoire démontre qu'en dépit du retard le Canada peut encore acquérir la compétence technique voulue pour la création et le succès d'une industrie secondaire prospère fondée sur l'innovation et le besoin d'exportation, par l'adoption du programme d'encouragement suivant:

(a) Un plan d'assurance soutenu par le gouvernement fédéral, qui garantirait de 75 à 85 p. 100 du risque inhérent à la phase de développement, à partir de l'idée jusqu'à la réalisation, de toute invention dont la valeur aura été établie d'après les normes fixées et jugées susceptible de commercialisation dans l'intérêt des objectifs nationaux et commerciaux déjà mentionnés.

(b) Un programme d'exonération d'impôts, comportant une disposition spéciale à la faveur du réinvestissement au Canada, pour toutes les industries fabriquant de nouveaux produits grâce à une technologie nouvelle, et principalement, ou exclusivement, orientées vers le commerce d'exportation.

INTRODUCTION

7. Le sujet de la science au Canada et le besoin d'innovation a été l'objet de nombreuses discussions de la part des chefs du gouvernement, des économistes, des journalistes et des représentants de la grande industrie et des universités. D'autre part, on n'a guère entendu jusqu'à présent les inventeurs et les autres innovateurs qui sont souvent les mieux placés pour juger la politique du gouvernement dans cette sphère et l'efficacité des mesures prises pour stimuler l'application des méthodes scientifiques.

8. Le présent mémoire a été rédigé par deux inventeurs qui ont une expérience considérable dans l'industrie des inventions internationales sur

une grande échelle. Il suggère des mesures propres à stimuler l'invention et les industries connexes au Canada. Ces propositions, si elles sont adoptées, renverseront la marche rétrograde de la technologie dans notre industrie secondaire, qui est dangereuse pour l'économie canadienne, et permettront au Canada de jouer un rôle agressif et efficace dans l'explosion technologique mondiale.

PRÉMISSES

9. Il est essentiel de comprendre les prémisses et les objets des propositions que nous formulons plus loin. Les deux premières sont des vérités fondamentales au sujet des inventeurs et de leurs inventions. Les sept autres esquissent la force et la faiblesse actuelles du Canada à l'égard du besoin fondamental d'améliorer notre progrès technologique.

10. Voici quelles sont ces prémisses:

1) Le nombre des esprits créateurs et inventeurs dans le monde est restreint et n'est l'apanage que d'un petit nombre. C'est un don natural extrêmement rare. L'innovation technique gravite autour du noyau des inventions. Aucune somme d'argent dépensée à la recherche et au développement ne saurait créer l'esprit d'invention. On reconnaît toutefois que les plus puissants stimulants de l'esprit d'invention, souvent à l'état latent, sont "le besoin" et l'appât "d'une récompense"; cette dernière sous la forme des avantages matériels et sociaux des résultats obtenus, mais ce sont les deux stimulants fondamentaux.

2) Les inventions, qui sont le produit d'esprits créateurs, tout comme les capitaux, sont extrêmement fluides et internationales dans ce sens que le progrès technique ne connaît pas de frontières. Elles sont attirées aux endroits qui offrent les plus fortes récompenses et où l'atmosphère scientifique et économique est la plus favorable. Au stade du développement de l'idée jusqu'à sa commercialisation,

l'assistance financière offerte dans des termes réalistes et souples est de la plus haute importance. Au stade de la commercialisation, les encouragements fiscaux et les facilités de financement d'entreprises hasardeuses sont essentiels. La plupart des pays qui battent la marche du progrès technologique dans le monde ont adopté des programmes d'encouragements de ce genre et ont ainsi réussi à attirer les esprits créateurs et les industries d'innovation de toutes les parties du monde, pour le plus grand bien de leurs économies respectives.

3) Le Canada jouit d'avantages et d'attraits incontestables en ce qui a trait à l'industrie primaire fondée sur les ressources naturelles. L'immensité de ces ressources déjà connues et de celles qui n'ont pas encore été découvertes, en conjonction avec un marché domestique en voie de croissance, offrent un vaste champ économique à l'investissement et au réinvestissement des capitaux pour plusieurs générations futures. Bien que notre industrie primaire soit déjà importante, elle croît moins rapidement que l'industrie secondaire et elle a décliné progressivement au point de ne représenter que 10 p. 100 du produit national brut (PNB) en 1967.

4) D'autre part, l'industrie secondaire de la fabrication au Canada qui représentait 25.1 p. 100 du produit national brut en 1967, se trouve dans une situation extrêmement vulnérable à cause de l'abaissement des tarifs (Kennedy Round) et de la stagnation du progrès technologique. Il est bien connu que le commerce international dépend de plus en plus de la supériorité technique plutôt que de la compétition des prix.

5) Malheureusement, le Canada n'a pas encore de programmes adéquats de recherche et de développement qui offrent des encouragements pratiques. On n'a pas réussi à attirer un nombre suffisant d'esprits créateurs de l'extérieur, ni à enrayer la fuite de nos meilleurs cerveaux ou la domination croissant des capitaux étrangers. Bien que les deux premiers facteurs ne font que contribuer à ce dernier,

on en constate les effets par le nombre considérable de compagnies subsidiaires dans l'industrie canadienne. Dans le cas de la fuite des cerveaux, ce n'est pas tant le nombre qui est à déplorer, mais la haute qualité de l'exode.

6) L'importance restreinte du marché canadien offre un obstacle sérieux à l'établissement d'industries d'innovation. Même dans le cas des inventions canadiennes, ce serait aller à l'encontre de toutes les lois économiques que de choisir le Canada pour l'établissement de nouvelles industries de nature internationale. Cette situation persistera jusqu'à ce que le Canada ait amélioré ses programmes d'encouragement à l'industrie et offert des avantages réels qui fassent plus que contrebalancer les désavantages actuels et justifient l'établissement de nouvelles industries au pays.

7) Dans plusieurs secteurs, le Canada est en retard dans la lutte mondiale pour la suprématie technologique. Pour cette raison, et afin d'accroître ses chances de succès, il doit employer non seulement des armes égales, mais des méthodes de stimulation supérieures à celles de ses concurrents.

8) Du point de vue fondamental, le besoin le plus urgent du Canada est celui d'entrepreneurs agressifs d'une industrie secondaire fondée sur des idées, des inventions et une technologie nouvelles appliquées à la fabrication de nouveaux produits et à une politique plus agressive d'exportation sur les marchés mondiaux. Par contre, une politique défensive d'innovations ne visant qu'à l'amélioration de la technologie courante des industries déjà établies n'offre que des avantages inférieurs tout en étant plus vulnérable dans une ère de rapides changements technologiques.

9) Par l'offre d'encouragements adéquats, le Canada peut fort bien devenir l'endroit de choix d'établissement d'industries d'innovations multinationales, pour les raisons suivantes:

a) Le Canada est situé à la porte du plus grand marché de consommation et de capitaux du monde entier et au croisement des principales routes commerciales de l'est, de l'ouest et du sud.

b) Dans un monde d'instabilité économique et de malaise politique, le Canada est l'un des rares oasis où règne un climat favorable aux investissements à long terme.

c) Il possède d'abondantes ressources naturelles comme nous l'avons mentionné au paragraphe 3 ci-dessus.

11. Pour toutes ces raisons, le Canada est en présence d'occasions d'une grande magnitude. Si nous réussissons à attirer les industries d'innovation, il nous sera possible d'assurer la réalisation d'un avenir encore plus enviable. On y arrivera par la création au Canada d'un climat encore plus attrayant.

12. Le Canada n'a rien à perdre, mais au contraire beaucoup à gagner d'un programme d'encouragements spéciaux aux industries exploitant les innovations nouvelles, produisant des choses nouvelles par une nouvelle technologie non encore connues au Canada. D'autre part, si l'on n'adopte pas de programmes de cette nature, on sacrifiera les énormes avantages qui s'offrent au progrès futur de l'économie canadienne.

OBJETS

13. Les prémisses que nous venons d'établir indiquent deux objets principaux à la politique du gouvernement canadien:

a) Adopter des mesures souples et adéquates d'aide aux inventeurs afin de leur permettre de financer la recherche et le développement de leurs inventions à partir de l'idée première jusqu'à fabrication du produit.

b) Offrir aux industries qui exploitent les nouvelles inventions un système plus attrayant et plus efficace d'aide afin de stimuler l'établissement d'usines au pays et d'assurer le réinvestissement d'une partie de leurs bénéfices au Canada ce qui favorisera indéfiniment la croissance économique et l'esprit d'invention.

PROPOSITIONS

I. Assurance des risques inhérents aux inventions sous l'égide du gouvernement

14. Le plus souvent, les inventeurs ou innovateurs n'ont pas les ressources financières nécessaires pour le long et coûteux programme de recherche nécessaire au développement de leur idée jusqu'à la fabrication du produit. A ce stade initial et vital ils sont rarement admissibles aux programmes actuels d'aide à la recherche et au développement, qui font partie du système d'assistance à la technologie industrielle du Conseil national de recherche qui, au mieux ne fournit que 50 p. 100 des frais inhérents. Un grand nombre d'inventions ont été abandonnées, ou ont été perdues pour l'humanité ou leurs pays d'origine, parce que l'inventeur n'a pu réunir les capitaux voulus ou les investisseurs prêts à accepter le risque inhérent même aux inventions les plus prometteuses, au stade de la recherche et du développement. Les inventeurs indépendants souvent n'ont même pas l'argent nécessaire pour obtenir la protection d'un brevet d'invention.

15. A quelques exceptions près, les grandes corporations ont perdu l'esprit d'initiative des pionniers qui ont fait la grandeur de l'Amérique. Maintenant, elles préfèrent se joindre à la masse après qu'une invention a été développée et prouvée, même si cela doit leur coûter trop cher et les mettre en retard. On en trouve des exemples dans les inventions fameuses de

XEROX, POLAROID et bien d'autres qui n'ont pu obtenir d'aide financière d'investisseurs disposés à accepter les risques du stade initial. Dans ces cas, plusieurs géants de l'industrie qui auraient pu aider et ne l'ont pas fait, ont manqué de superbes occasions. Par contre, l'esprit de hardiesse des Mellon, de Pittsburg, leur a permis de fonder leur empire industriel qui comprend l'aluminium et le carborundum, par l'application pratique de leur devise: "Trouvez-nous un inventeur qui a une bonne idée mais n'a pas d'argent et nous luis fournirons les fonds nécessaires et exploiterons conjointement avec lui le développement de son idée".

16. Il existe un parallèle remarquable entre les problèmes de l'exportation et ceux des industries d'innovation. Cette dernière est la source des exportations majeures, mais elle se trouve présentement au Canada aux prises avec les mêmes difficultés financières qui ont entravé l'exportation de nos produits. Le commerce d'exportation comporte des risques inhérents et inévitables aussi bien que financiers, à cause du besoin de financement des paiements différés des marchandises exportées. Les gouvernements de plusieurs pays se sont vus dans l'obligation de garantir jusqu'à 85 p. 100 de la valeur des marchandises exportées par une assurance des crédits à l'exportation à primes modiques, le Canada a dû organiser en 1945 sa propre Corporation d'assurance des crédits à l'exportation. Grâce à cette assurance, les exportateurs peuvent maintenant financer leurs exportations sur les marchés privés, par l'entremise des banques de leur choix, et parce que l'élément du risque des paiements a été presque entièrement éliminé. Il en est résulté que les exportations de produits canadiens, celle du blé par exemple, se sont accélérées tandis que les pertes absorbées par le gouvernement canadien étaient inférieures à la somme des primes perçues, en dépit de risques financiers et politiques considérables.

17. Il y aurait lieu d'instituer une assurance semblable des risques, préférablement jusqu'à 85 p. 100, mais d'au moins 75 p. 100, pour les sommes

avancées à un inventeur par des investisseurs, principalement les banques. Le solde de 15 à 25 p. 100 serait ainsi plus facile à obtenir des investisseurs disposés à accepter certains risques. Cette méthode de financement serait réservée aux travaux de recherche et de développement d'inventions brevetées, ou en instance de brevet, après qu'elles auraient été analysées et évaluées quant leurs perspectives par cette assurance du gouvernement et permettrait de les développer jusqu'au stade de la commercialisation. Le montant de l'assurance serait limité selon des termes applicables à chaque cas particulier. Les primes de cette assurance seraient payables par l'institution de financement à l'égard de chaque avance consentie à l'inventeur. L'assurance pourrait être étendue au stade de la commercialisation jusqu'à ce que le montant total des primes payées soit égal au montant de l'assurance consentie. En général, les primes perçues devraient dépasser substantiellement le montant des pertes, ce qui permettrait la perpétuation de ce système d'assurance. Pour toutes fins pratiques, il constituerait une intégration du système actuel d'assurance des crédits à l'exportation avec le développement et la fabrication des produits qui sont à la base de toutes les exportations industrielles.

18. Dans son contexte le plus large, le principe de l'assurance des crédits à l'industrie technique secondaire pourrait être assimilé au financement à long terme d'une politique scientifique canadienne dynamique et efficace.

19. Il est presque certain que la mesure la plus efficace d'aide au financement de l'industrie secondaire de l'innovation au Canada serait celle de l'expansion du concept de l'assurance des crédits à l'industrie. Ceci

garantirait le financement des petites industries secondaires non pas d'après le crédit de l'emprunteur, mais d'après celui de l'assureur qui serait inattaquable.

20. Les prêts aux petites industries sont généralement considérés comme des prêts risqués, ce qui n'est pas juste. Ce concept à un effet indésirable car le prêteur exige alors que le risque soit compensé par un taux d'intérêt élevé, ce qui produit un résultat contraire vu qu'on augmente ainsi le fardeau de l'intérêt que doit payer l'emprunteur. D'autre part, le commerce de l'assurance se fonde directement sur l'élément du risque accepté et l'assureur accepte le fait que le risque est compensé par les primes qu'il perçoit.

21. Pour toute institution de prêt, l'effet d'un emprunt non remboursé a sa réaction non seulement sur le crédit du prêteur, mais aussi sur son inclination à consentir des prêts ultérieurs. D'autre part, une société d'assurance du crédit ne remplirait pas convenablement ses fonctions si elle n'était parfois appelée à subir quelques pertes, car elle constitue des réserves directement dans ce but.

22. Comme dans toutes les autres formes d'assurance, l'évaluation du risque serait la clé de l'affaire, mais il n'y a aucune raison pratique pour que le talent des institutions actuelles, publiques ou privées, ne soit utilisé à la solution de ce problème.

23. L'assurance du crédit industriel ne ferait concurrence à personne; elle ne ferait que suppléer aux opérations des institutions qui financent déjà des entreprises risquées et elle ouvrirait la porte à l'investissement de l'argent, disons des fonds de pensions ou de fiducie, qui ne peuvent actuellement être employés à de telles fins. Elle permettrait le déploiement

d'un grand effort d'innovation et stimulerait l'industrie sans offusquer personne. Les mesures du gouvernement auraient ainsi de bien meilleurs effets pour l'économie que l'accroissement des prêts des agences actuelles ou de nouvelles agences créées à cette fin.

24. Pour atteindre ces buts, il est tout naturel de se demander si les talents et l'expérience de la Banque de développement industriel ne pourraient pas être utilisés directement dans le secteur de l'assurance du crédit. L'une de ses principales fonctions pourrait être celle de l'assurance des crédits et elle contribuerait aussi certains services dans le secteur de la direction des entreprises.

25. Elle aurait principalement ses rapports avec un nombre limité de prêteurs approuvés, possédant une compétence spéciale, qui feraient les prêts assurés aux sociétés en voie d'expansion. Quelques-uns de ces prêteurs approuvés pourraient être choisis parmi les institutions actuelles qui possèdent déjà quelque expérience dans ce secteur.

26. Un tel programme serait attrayant pour les inventeurs et les industriels d'un grand nombre de pays, sans compter ceux du Canada. Il les encouragerait à poursuivre leurs activités ici, en même temps, mais à un moindre degré, à entreprendre chez nos voisins du sud le développement et la commercialisation de leurs idées.

27. Il en résulterait une dilution parmi les divers intéressés du risque inhérent au développement et à l'exploitation de toute idée nouvelle. Ce qui est plus important encore, le gouvernement canadien n'aurait pas à inclure dans son budget des fonds à cette fin, vu qu'en général les pertes subies seraient inférieures au montant des primes perçues.

28. Du fait même, la portée de l'assistance se trouverait considérablement accrue. La possibilité d'assurer le risque des inventions donnerait une importance nouvelle et une efficacité accrue à tous les programmes actuels de recherche et de développement, tels que ceux de la loi stimulant le développement et la recherche scientifique et du Conseil national de recherche. Les inventeurs pourraient ainsi déployer leur activité, selon les termes de programmes souples d'assistance, à des projets spéciaux et en collaboration avec les universités canadiennes (qui travaillent de plus en plus en coopération avec l'industrie), ce qui créerait une meilleure atmosphère scientifique.

II. Stimulants fiscaux en faveur des industries d'innovation de produits d'exportation.

29. Afin d'attirer des industries désireuses d'installer des usines en vue de l'exploitation de nouveaux procédés ou produits qui ne sont pas encore utilisés au Canada, il y aurait lieu d'accorder des exonérations d'impôts à long terme, pour une période d'une dizaine d'années. De leur nature même, les procédés et les produits découlant de progrès et d'innovations technologiques sont d'une commercialisation et d'un caractère internationaux. Les sociétés industrielles multinationales doivent forcément planifier des opérations à long terme et hésiteraient naturellement à accepter les programmes actuels d'encouragement de trois ans. Elles n'accepteraient pas davantage de s'installer dans des régions désignées car le choix de l'emplacement des usines modernes dépend d'une atmosphère et de conditions favorables aux divers points de vue économiques, sociaux et scientifiques, des matières premières employées, du type de produits fabriquées, des marchés disponibles, du climat scientifique et technologique et de la main-d'oeuvre disponible.

30. Afin d'éviter tout conflit avec l'accord général sur les tarifs et le commerce (G.A.T.T.) et pour assurer la croissance continue de l'économie canadienne, nous suggérons que les encouragements fiscaux contiennent une disposition stipulant que le montant entier de l'impôt sur le revenu des

corporations payable chaque année, soit inscrit dans un compte spécial à la banque de la compagnie intéressée avec le privilège pour celle-ci de tirer sur ce compte, mais seulement pour le réinvestissement au Canada en vue de l'expansion de ses opérations et de ses innovations (usines ou équipement) sans aucune obligation de remboursement. Tous les soldes restant dans ce compte trois ans après leur dépôt seraient transférés à la division de l'impôt sur le revenu. Un tel dégrèvement fiscal ne constituerait aucune violation des dispositions de G.A.T.T. qui définissent la subvention aux exportations comme étant une dévaluation indirecte, vu qu'il ne serait de fait qu'un stimulant à la croissance et à l'innovation internes, contrairement à la "valeur ajoutée" et aux autres subventions directes ou indirectes accordées à l'exportation par plusieurs pays.

31. Dans un monde de rapides et continuels changements technologiques, avec les prix de revient élevés qui en résultent, le rendement du capital investi doit être accru proportionnellement afin de financer l'innovation perpétuelle et l'expansion rapide et de permettre la concurrence et le progrès technologiques. C'est pourquoi il faut tirer avantage de la forte demande initiale des nouveaux produits, car elle peut s'étaler en peu de temps. C'est ce qui explique le besoin d'encouragements par le moyen d'allégements fiscaux comme ceux que nous avons décrits plus haut.

32. Si le Canada veut réellement profiter davantage de l'explosion technologique il doit adopter une politique progressive, agir agressivement et se tenir au pas des tendances mondiales.

33. Nous demandons à Ottawa d'approuver en principe pour l'instant les deux recommandations formulées dans le présent mémoire.

34. Vu que ces recommandations dépassent les limites de ce qu'on peut appeler la politique scientifique et touchent aux affaires étrangères, au commerce canadien et international, à la finance, aux impôts et au tarif douanier, nous reconnaissons que leur application immédiate peut présenter des difficultés. Néanmoins, le temps constitue un facteur d'importance et la mise en vigueur des dispositions de la Kennedy Round dépend des négociations internationales en cours. Il est essentiel du point de vue pratique pour l'établissement d'industries multinationales que tout nouveau programme canadien d'encouragement précède la conclusion de ces négociations.

35. Les auteurs du présent mémoire ont été bien encouragés par l'appel du gouvernement à tous les citoyens canadiens, leur demandant de prendre une part directe aux affaires économiques du pays et sont reconnaissants de l'occasion qu'on leur a donné de présenter leur mémoire. Nous sommes convaincus qu'une expansion avisée de la politique scientifique actuelle permettra au Canada d'atteindre le niveau de connaissances technologiques essentiel à la croissance et à l'expansion économiques. Si le Comité le désire, nous sommes disposés à lui communiquer les détails de nos propositions à l'une de ses séances publiques qu'il désignera.

36. Présenté avec l'expression de notre respect, le 31 janvier 1969.

Emilian Bobkowicz

Andrew J. Bobkowicz

NOTES CONCERNANT LES AUTEURS AINSI QUE L'ENTREPRISE BOBTEX CORPORATION LTD.

37. Les auteurs occupent respectivement les postes de président et de vice-président, section recherche et développement, de la société Bobtex Corporation Limited décrite ci-après. On trouvera leurs curriculums vitae en appendices A et B.

38. M. Michael Boyd est co-auteur de ce mémoire.

39. La Bobtex Corporation Ltd. est une société constituée sous le régime des lois canadiennes. Elle a son siège social à Montréal. Il s'agit d'une entreprise de technologie dont les ingénieurs et les scientifiques s'efforcent de porter jusqu'à la réalisation commerciale un procédé textile nouveau et révolutionnaire, fondé sur des brevets d'invention détenus à l'échelle mondiale par les fondateurs de la Bobtex, M.E. Bobkowicz et le docteur A.J. Bobkowicz. Les inventeurs détiennent 245 brevets canadiens et mondiaux, dont 146 leur sont déjà accordés et 99 sont en instance, dans 29 pays. Les cofondateurs participants de la Bobtex Corporation sont l'Aluminum Company of Canada, Ltd., et la firme Boyd, Stott, McDonald and Phillips Ltd., ce que reflète d'ailleurs la composition du Conseil d'administration de la Bobtex:

M. Emilian Bobkowicz, président de la société et du conseil d'administration

M. Andrew J. Bobkowicz, vice-président (recherche et développement) et trésorier

M. Paul H. Leman, vice-président administratif de l'Aluminum Company of Canada, Ltd.

M. Michael Boyd, directeur de Fry and Company Ltd.

M. R.T. Hyland, vice-président d'Alcan International Ltd.

40. La Bobtex reçoit une aide financière et technique de l'Aluminum Company of Canada Ltd. et de la société Polymer de Sarnia. Le vaste programme de recherche et de développement de la Bobtex reçoit une aide considérable du Conseil national de recherches dans le cadre du programme d'aide à la recherche industrielle du C.N.R.

Appendice 145

MÉMOIRE PRÉSENTÉ PAR

L'ASSOCIATION DE L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE DU CANADA

AU

COMITÉ SPÉCIAL DU SÉNAT

SUR LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

MARS 1969

1. INTRODUCTION

A l'invitation du Comité sénatorial chargé d'examiner la politique scientifique, l'Association de l'industrie aéronautique du Canada est très heureuse de présenter les vues de l'industrie aérospatiale sur cet important sujet.

Depuis quelques années, on se rend de plus en plus compte de la nécessité d'étudier et de prévoir l'avenir du Canada dans ses aspects économiques, technologiques et industriels. Le Conseil économique et le Conseil des sciences ont publié une série de rapports relativement à ces questions. Ces rapports s'inspirent d'un certain nombre d'études, de rapports et de mémoires, dont certains avaient été commandés spécifiquement et d'autres rédigés de leur propre initiative par les parties intéressées. Un rapport qui retient particulièrement l'attention de l'industrie aérospatiale, c'est celui qu'est en train de rédiger la Direction des industries aérospatiales, maritimes et ferroviaires du ministère de l'Industrie. Les deux premiers volumes du rapport qui contiennent beaucoup de données quantitatives ont été publiés. Quant au troisième volume, qui est censé contenir des recommandations pour la politique future de l'industrie, il est en préparation.

Tous les rapports et toutes les études montrent clairement que l'intérêt économique futur du Canada est inextricablement relié à sa croissance industrielle. Les uns et les autres signalent également qu'on peut rattacher étroitement la rapidité de la croissance industrielle de la plupart des pays évolués à leur niveau de compétence technologique. Dans la plupart des cas, l'industrie aérospatiale figure comme facteur primordial de la compétence technologique du Canada.

Il n'y a donc pas à douter, semble-t-il, des avantages que le Canada pourrait gagner à maintenir un niveau élevé de compétence technologique. Le problème, c'est d'orienter les efforts de la façon la plus efficace en vue de réaliser la croissance économique et de meilleures conditions sociales qui sont les objectifs d'ensemble du Canada.

2. HISTORIQUE

L'ambiance dans laquelle l'industrie aérospatiale canadienne évolue est conditionnée par les limites des besoins nationaux et militaires du Canada en matière d'aéronautique. La croissance constante de l'industrie dans cette ambiance est assurée par sa capacité de soutenir la concurrence sur les marchés internationaux. En 1967 et 1968, environ 60% de toute la production de l'industrie ont été exportés. C'est le plus fort pourcentage d'exportation atteint par une même industrie aérospatiale à travers le monde; cette industrie se classe maintenant au troisième rang parmi les exportateurs fabricants du Canada.

Le marché canadien, bien que relativement petit, est important; en outre, il sert de terrain d'essai pour le matériel spécialisé que l'on vend par la suite sur les marchés internationaux.

La production de l'industrie s'oriente de plus en plus vers le marché commercial.

En 1968, l'industrie aérospatiale employait environ 50,000 personnes, dont 2,500 ingénieurs et scientifiques. Il est évident que cette industrie technologiquement évoluée joue un rôle très important en ce qu'elle attire et garde au Canada des gens d'une compétence technique très élevée.

L'activité de l'industrie s'étend maintenant à un vaste spectre qui embrasse, outre les avions et les moteurs d'avion, les aides à la navigation aérienne, les simulateurs de vol, les appareils aérospatiaux, les accessoires et le matériel de soutien au sol. Le secteur des aides à la navigation atteint maintenant à lui seul le tiers de toutes les ventes annuelles de l'industrie aérospatiale, et les appareils électroniques et aéronautiques ont acquis une réputation internationale pour leur excellence technique dans bien des domaines spécialisés.

La mise au point de la plupart des appareils aérospatiaux, qui sont à l'origine des ventes courantes de l'industrie, a commencé il y a plusieurs années. Les nouveaux produits qui seront offerts dans l'avenir et l'acceptation de ces produits par les marchés nationaux et les marchés d'exportation seront fonction des efforts de recherche et de développement que l'industrie y consacre maintenant.

3. INTENSIFICATION NÉCESSAIRE DE L'APPUI À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT

L'industrie aérospatiale est déjà au premier plan pour ce qui est de démontrer l'efficacité du développement technologique concentré et orienté vers le produit. L'industrie est prête à accroître de façon marquée les efforts qu'elle fait actuellement mais, pour cela, il faut un plus grand appui financier direct de la part du gouvernement. D'autres formes plus générales d'appui apportent un stimulant; mais une aide financière plus grande pour la recherche et le développement est essentielle. L'Association de l'industrie aéronautique du Canada demande qu'on songe sérieusement à accroître les programmes actuels d'aide du gouvernement pour la recherche et le développement, en augmentant l'appui financier accordé pour des projets aboutissant à la mise au point de produits qui peuvent soutenir la concurrence internationale. Pour étayer cette demande directe, nous formulons les observations suivantes:

(a) Des mémoires antérieurs présentés au Comité spécial du Sénat sur la politique scientifique ont signalé que les dépenses faites par le gouvernement canadien pour la recherche et le développement, en tant que pourcentage du produit national brut, était faible en comparaison des autres pays occidentaux. Ce qui a encore plus de conséquences, c'est la faible proportion de ces dépenses mises à la disposition de l'industrie. Dans son Cinquième exposé annuel, le Conseil économique du Canada rappelle que, sur les 351 millions de dollars que le gouvernement dépense pour la recherche et le développement, 69% vont à des laboratoires de recherche gouvernementaux, 16.5% à des universités et seulement 14.5% à l'industrie. Le pourcentage accordé à l'industrie, au Canada, est remarquablement inférieur à ce qui est accordé dans d'autres pays industrialisés; aux États-Unis, par exemple, environ 65% des deniers publics consacrés à la recherche sont dépensés dans l'industrie.

Étant donné que la mise au point et la conception du produit, de même que la production qui en résulte, apportent à l'économie des bienfaits très immédiats et que, pour être efficaces, ces phases doivent être confiées à l'industrie, l'Association croit qu'il faudrait augmenter substantiellement les sommes disponibles pour la recherche et le développement et que le gros de cette augmentation devrait être attribué à l'industrie.

b) Les divers programmes d'aide du gouvernement ont indubitablement été utiles et ont favorisé la recherche et le développement dans l'industrie aérospatiale qui ont abouti à la production et aux ventes. Toutefois, il faudrait que le gouvernement prenne à sa charge une bonne partie des coûts. De ce fait, l'industrie aérospatiale, en cherchant à saisir les occasions de croissance, consacre présentement, de façon générale, presque tous ses fonds disponibles à la mise au point de nouveaux produits et services. Si l'on veut accélérer davantage le taux d'expansion, il faut accroître l'aide à la recherche et au développement.

c) C'est un principe accepté que l'industrie devrait fournir des fonds pour la phase de recherche et de développement afin d'assurer une sélection judicieuse des produits. Il convient de signaler, toutefois, que les autres coûts d'outillage, de prototypes, de mise en train de la production et d'établissement des marchés, qui accompagnent la mise en production heureuse d'un nouveau produit, sont également très élevés. Ces coûts assurent également une sélection judicieuse des produits; mais ils constituent en outre un autre lourd fardeau financier.

A la lumière de ce qui précède, l'Association propose que, comme solution de rechange à un appui substantiellement accru pour la recherche et le développement, on pourrait envisager que le gouvernement participe à l'ensemble des coûts extraordinaires qu'occasionne l'avènement d'un nouveau produit spécifique sur le marché.

d) Entre autres conditions de certains programmes à coût partagé de recherche et de développement administrés par le gouvernement, il y a l'exigence du remboursement à la Couronne pour les programmes qui deviennent rentables. Selon l'Association, il faudrait réévaluer la condition du remboursement de l'aide financière pour la recherche et le développement. Comme nous l'avons signalé, la recherche et le développement ne représentent qu'une partie des dépenses qui vont de pair avec la technique de l'innovation dans les industries de technologie avancée. Ainsi, l'industrie devrait affecter les fonds disponibles à toutes les autres dépenses non subventionnées et à sa part de nouveaux programmes de recherche et de développement plutôt qu'au remboursement d'une aide accordée pour des travaux antérieurs de recherche et de développement. Le gouvernement recouvrera son placement grâce au montant accru

d'impôt sur le revenu des sociétés et des particuliers que les programmes fructueux engendrent. A cet égard, l'Association vous invite à vous reporter aux propos que le professeur V.W. Bladen a tenus au cours de son témoignage devant le Comité du Sénat.

e) Il faut y mettre beaucoup de fonds avant que les produits aéronautiques rapportent; mais les transactions et, en conséquence, l'embauche qui résultent d'un produit qui connaît le succès sont appréciables et durables; par exemple, lorsqu'un avion ou un moteur d'avion est accepté, la production peut en continuer pendant 10 à 20 ans, tandis que la production d'un appareil aéronautique peut durer de 5 à 15 ans. Les très grandes immobilisations initiales et l'amortissement prolongé font qu'une aide directe plus grande à la phase de mise en train est essentielle.

4. RÉSUMÉ

Pour résumer, l'industrie aérospatiale est une industrie qui, à l'heure actuelle, ouvre la voie du point de vue de l'exploitation fructueuse de la technologie d'innovation. Ses succès dans le domaine de l'exportation sont remarquables; les possibilités de recherche et de développement dans l'industrie sont une réalité. On n'a pas à les créer. C'est aujourd'hui une force technique efficace déjà mobilisée. L'industrie est orientée vers la production et se prête à une expansion immédiate. Les programmes actuels d'aide du gouvernement ont donné des résultats; mais pour accélérer la croissance et pouvoir continuer à soutenir la concurrence dans les marchés d'exportation, ce qui est essentiel pour qu'elle demeure viable, l'industrie aérospatiale doit recevoir du gouvernement une aide directe plus grande pour la recherche et le développement.

L'Association espère que les vues exprimées ici seront utiles au Comité spécial sur la politique scientifique et que les efforts du Comité feront prendre davantage conscience de l'importance de la recherche et du développement industriels si l'on veut atteindre les objectifs nationaux de croissance économique et de meilleures conditions sociales.

APPENDICE 176

MÉMOIRE DE LA UNITED AIRCRAFT OF CANADA LIMITED

PRÉSENTÉ AU

COMITÉ SÉNATORIAL SPÉCIAL DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

LE 12 MAI 1969

Au Canada, en ce moment, on discute beaucoup de politique scientifique, tellement que je n'entreprendrai pas encore une fois d'énumérer les raisons de toutes ces prises de positions. Je vous apporterai plutôt des commentaires précis sur le fonctionnement de la United Aircraft of Canada Limited.

La firme poursuit un certain nombre d'activités qui sont décrites en termes assez généraux dans une série d'appendices ajoutés à ce mémoire. Je ne vous parlerai, et brièvement que de notre programme de turbine à gaz PT6, en vue d'illustrer ce que l'aide du gouvernement, judicieusement apportée, peut donner de résultats heureux.

A la fin de 1968, le gouvernement avait déjà contribué pour 12.6 millions de dollars à ce programme, sur les 15.8 millions qu'il était engagé à fournir. Les investissements conjoints du gouvernement et de la compagnie ont donné lieu aux volumes cumulatifs d'emploi, de production et d'échanges qui suivent, exprimés en millions de dollars:

Année	Aide cumulative de l'État	Liste de paie cumulative brute			Ventes cumulatives totales	Ventes cumulatives de dollars des É.-U.	Entrées nettes cumulatives de dollars des É.-U.	Contenu canadien cumulatif**
		Génie	Autres	Total				
1962	3.5	7.2	0.8	8.0	-	-	-	-
1963	4.2	9.4	1.5	10.9	-	-	-	-
1964	5.6	11.9	4.1	16.0	2.6	2.5	1.6	1.7
1965	7.8	14.1	8.4	22.5	10.1	9.1	5.7	6.7
1966	10.9	17.1	14.6	31.7	27.1	23.2	14.3	18.2
1967	11.9	18.8	22.4	41.2	58.9	48.0	29.0	39.9
1968	12.6	20.3	30.9	51.2	92.0	71.3	42.1	62.8
1969	13.4	21.8	41.9	63.7	136.0	102.3	60.9	94.6
1970	13.9	23.1	54.5	77.6	188.0	142.3	87.9	133.6

* Il s'agit uniquement d'exportations directes. Ne comprend pas les ventes à des clients canadiens pour installation à bord d'avions destinés à l'exportation.

** Frais de production constants. Étude, développement et frais de production préalables non compris.

Bien qu'il existe des prévisions allant au-delà de 1970, on n'a pas tenu compte des données établies pour cette période, de crainte qu'elles ne faussent la signification des chiffres. Ce tableau montre qu'un investissement relativement faible de la part de l'État en vue d'aider la compagnie à s'engager dans son programme à temps pour faire face aux exigences du marché, a rapporté au produit national brut et au commerce extérieur de notre pays des sommes sans proportion avec la somme investie. Vers la fin de 1970, l'investissement gouvernemental de 13.9 millions de dollars aura compté pour 133.6 millions de dollars de plus dans le produit national brut, l'augmentation étant croissante d'année en année. ($22,900,000, $31,800,000 et $39,000,000 en 1968, 1969, et 1970), de sorte que la seule augmentation du produit national brut de 1970 triplera l'investissement cumulatif brut de l'État.

Cet investissement a en outre aidé à développer une capacité technologique grâce à laquelle le Canada a pu profiter d'autres occasions d'augmenter son produit national brut en ajoutant à ses réalisations de nouveaux produits de la catégorie des petits turboréacteurs, domaine dans lequel le Canada a fait montre d'une capacité assez exceptionnelle.

J'espère que l'exemple du PT6 servira à montrer

1) que l'exploitation efficace des projets de développement se réalise mieux dans le secteur industriel

2) et que l'aide gouvernementale au développement peut donner des résultats bénéfiques dans les domaines de l'emploi, de la balance des paiements et des possibilités technologiques.

En terminant, je veux mentionner que nous avons un programme continu de recherche appliquée, en collaboration avec le Conseil des recherches pour la défense. Ce programme a été efficace et a donné des résultats dont certains ont servi au développement de projets tels que le PT6.

p.j.
le 29 avril 1969

T.E. Stephenson
président

APPENDICE A

BREF HISTORIQUE

La United Aircraft of Canada Limited (UACL) a été fondée en 1928 comme entreprise de vente, de service et d'entretien des produits de la Pratt and Whitney Aircraft, division de la United Aircraft Corporation, d'East Hartford, au Connecticut.*

Pendant la deuxième guerre mondiale, l'UACL fit son entrée dans le secteur manufacturier et fabriqua les hélices à vitesse invariable Hamilton Standard et les moteurs Wasp de Pratt and Whitney. La société fabrique, à Montréal, pour les marchés mondiaux, tous les moteurs à pistons et pièces de rechange de Pratt and Whitney.

En 1958, la société a créé le noyau d'une entreprise d'étude et de développement. Une fois l'orientation première reçue de la Pratt and Whitney d'East Hartford, et après l'achèvement d'un modèle préliminaire de turboréacteur à gaz JT12 ayant une poussée de 3,000 livres, l'équipe conçut son premier moteur "aéro", avec turbine à gaz, le PT6. Le premier moteur produit par ce programme fut livré en 1963. A ce jour, au-delà de 2,900 ont été livrés aux clients. L'industrie prévoit un niveau constant de production de ce moteur d'ici une dizaine d'années. Sur la foi de l'accueil que le marché a réservé au moteur PT6, l'UACL s'est lancée dans un nouveau projet de moteur, un turboréacteur à éventail dont la production commencera en 1971 pour General Aviation et dont deux grands constructeurs des États-Unis et de France ont déjà passé commande.

En 1962, l'UACL est entrée dans le domaine de l'hélicoptère. En ce moment, la firme s'occupe de l'étude détaillée et de la fabrication des parties composantes du Sikorsky CH-53, destiné surtout au marché américain.

En 1966, la société a créé une division de l'industrie générale et de la construction navale qui a pris en charge tous les projets ne relevant pas du domaine de la construction aéronautique. Les moteurs PT6 servent maintenant dans les turbotrains des États-Unis et du Canada, dans des déchiqueteuses à bois de l'industrie des pâtes et papiers, sur des navires de haute mer et les aéroglisseurs, dans des unités de fractionnement de l'industrie pétrolière, dans des générateurs d'énergie et des systèmes de pompage de gaz, dans des chasse-neige rapides et de gros camions de transport routier.

La United Aircraft of Canada Limited emploie actuellement plus de 5,000 personnes dans la région de Montréal, dans les sept usines qu'elle occupe sur une surface de plus de un million et demi de pieds carrés. Au delà de 900 personnes faisant partie de son personnel technique exercent des fonctions d'ingénierie ou de gestion.

---

* La United Aircraft Corporation d'East Hartford regroupe les sociétés suivantes: Pratt and Whitney Aircraft, Hamilton Standard, Sikorsky Aircraft, Norden, Electronic Components, United Technology Center et Research Laboratories.

APPENDICE B

LE MILIEU DES AFFAIRES DE L'UACL

La United Aircraft of Canada développe, fabrique, commercialise et entretient une série de produits exclusifs qui sont le complément de ceux de la United Aircraft Corporation (UAC) d'East Hartford. Plus précisément, l'UACL construit de petits turboréacteurs à gaz destinés au marché de la General Aviation. L'UAC, pour sa part, fabrique les turbines à gaz de grandes dimensions qui actionnent au-delà de 70 p. 100 des avions dont se servent les grandes lignes aériennes du monde.

Depuis l'époque de la guerre de Corée, l'UAC a donné à l'UACL le droit de fabriquer sous licence les pièces de rechange de tous les moteurs à pistons existants de la Pratt and Whitney et de servir la clientèle de ces moteurs dans le monde entier. Cette activité a fourni une base de fabrication et des bénéfices qui ont permis le développement d'un type canadien de turboréacteurs à gaz. Le parrainage de l'UAC a ouvert le marché américain, et en particulier le marché militaire américain. En remettant à l'UACL cette fonction relative aux moteurs à piston, l'UAC a fait au Canada un investissement à long terme tout en concentrant à East Hartford la fabrication des turboréacteurs à gaz de grandes dimensions.

L'UACL a reçu une aide financière du gouvernement fédéral pour le développement des moteurs PT6 et JT15D. En raison directe de cette aide au projet de développement du PT6, on estime qu'en 1983, soit 20 ans après le début de la production, les ventes cumulatives dues à ce projet dépasseront 1.6 milliards de dollars, et 90 p. 100 de notre production seront exportées aux États-Unis. Nous prévoyons des ventes de l'ordre de deux milliards et un quart d'ici le terme du programme, et nous estimons également que les ventes du programme du moteur JT15D seront encore plus élevées que celles du PT6.

Nos ventes aux États-Unis continueront d'être possibles grâce à l'excellence de nos produits spécialisés et à leurs prix compétitifs et grâce aussi au parrainage de l'UAC particulièrement en ce qui concerne le marché militaire américain.

Les produits de qualité de l'aéronautique canadienne, tels le moteur PT6 que l'on retrouve partout dans le monde, ont contribué à faire connaître le Canada sur les marchés internationaux et à ouvrir la voie aux autres exportations. La place du Canada sur les marchés double d'importance lorsque des moteurs canadiens sont choisis pour des appareils américains utilisés dans le monde entier.

APPENDICE C

LE MARCHÉ DE L'UACL

Le tableau suivant présente les prévisions de l'activité de l'UACL, établies à partir des ventes:

VENTES DE L'UACL PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ

	1968 Actuelles %	1973 Prévues %	1978 Prévues %
Produits exclusifs	23.6	59.7	62.4
Produits fabriqués sous licence	43.8	10.6	3.1
Entretien et révision	8.4	5.5	6.9
Produits industriels et navals	9.7	15.2	20.9
Hélicoptères et systèmes	4.3	3.7	2.3
Produits d'agence	10.2	5.3	4.4
TOTAL	100.0	100.0	100.0

Comme l'indique le tableau précédent, presque les deux tiers de nos ventes prévues pour 1978 porteront sur nos produits exclusifs destinés aux marché de la General Aviation. Les usagers de nos produits seront:

i) les dessertes aériennes - transport commercial de passagers et de marchandises

ii) les sociétés commerciales et les organismes du gouvernement - transport de cadres supérieurs et utilisation pour les services publics

iii) taxi aérien - vols nolisés

iv) écoles d'aviation - formation de pilotes professionnels et privés.

Ce marché est destiné à grandir rapidement, comme en fait foi le tableau suivant.*

PRODUCTION AÉRONAUTIQUE TOTALE

	1967	1975	1980
Unités produites	10,850	17,900	21,560
Production en millions de $ E.-U.	475.3	1,108.5	1,660.6
Augmentation sur 1967 de la en $, en %	100	233	350

L'un des secteurs à croissance rapide du marché de la U.S. General Aviation utilisant quasi exclusivement les moteurs PT6 de l'UACL est celui des avions à turbopropulsion. Cela ressort du tableau suivant:

U.S. GENERAL AVIATION
PRODUCTION D'AVIONS À TURBOPROPULSION

	1964	1965	1966	1967	1968
Augmentation unitaire de la production sur 1964, en %	100	277	444	475	750

Cette tendance à la hausse paraît devoir se maintenir.

---

* Ces données proviennent d'une étude publiée récemment par le Utility Aircraft Council de la U.A. Aerospace Industry Association.

Les marchés de l'Industrial and Marine, dont les prévisions veulent qu'ils assurent 20 p. 100 de nos ventes en 1978, sont en plein développement; leur rythme de croissance ressort du tableau ci-dessous:

MARCHÉ DE L'U.S. INDUSTRIAL AND MARINE
TURBINES À GAZ DE 1,000 à 6,000 SHP

	1965	1967	1972	1977
Augmentation de la demande unitaire sur 1965, en %	100	107	146	180

L'UACL garantit le service après vente pendant l'entière existence du moteur, ce qui peut représenter au-delà de 40 ans. De plus, l'UACL assure les services techniques sur place, la révision et les pièces de rechange à plus de 520 clients, dans 47 pays.

APPENDICE D

LES PRODUITS DE L'UACL

DÉVELOPPEMENT DES MOTEURS

L'UACL fabrique de petits turboréacteurs légers à gaz qui sont économiques et d'un fonctionnement sûr même dans des conditions très diverses.

Dans le cours du développement d'un long programme de production de moteurs, il peut arriver que l'on fabrique en grand nombre jusqu'à 10 modèles différents en 25 ans, et que le dernier sorti ait plus de deux fois la puissance du premier. Cette puissance accrue doit s'obtenir

i) sans grande augmentation du prix de revient ni du poids,

ii) avec diminution du rythme de consommation du carburant, et

iii) avec une sûreté de fonctionnement sans cesse croissante.

En vue de mieux répondre aux exigences du marché, un grand effort de développement doit porter sur l'ensemble du programme de développement des moteurs, particulièrement durant les premières étapes du programme, afin

i) d'incorporer une partie de la croissance potentielle anticipée du moteur;

ii) d'assurer des frais de production peu élevés dès le tout premier moteur.

Le reste de l'effort de développement doit porter sur toute la durée du programme:

i) en vue du perfectionnement et du maintien de chaque modèle existant;

ii) en vue du développement de chaque modèle successif du moteur.

Il faut noter qu'une fois parvenus au terme du programme de développement d'un moteur, les frais cumulatifs préalables d'ingénierie, d'étude et de mise en production peuvent se chiffrer à six fois les coûts cumulatifs préalables à la production du premier modèle de moteur de la lignée.

TENDANCES DE LA TECHNOLOGIE

Dans l'avenir, il est probable que l'amélioration du fonctionnement des turboréacteurs à gaz sera obtenue grâce à l'addition de chaleur pendant la combustion, et cela tout en maintenant à un niveau inférieur à ce qui se fait aujourd'hui, le volume et le poids par unité de puissance de rendement. Et, ce qu'ira de pair avec cette amélioration, il faudra arriver à

une compression plus élevée de la pression pour maintenir au maximum l'efficacité cyclique du moteur.

L'augmentation de l'addition de chaleur produit des températures plus élevées à l'entrée des turbines, ce qui nécessitera de nouveaux matériaux et le refroidissement des lames pour empêcher une détérioration de la force des composantes du moteur.

Les forces de compression plus élevées impliquent une aérodynamique plus compliquée et des vitesses de rotation plus grandes du moteur; la simplicité de la conception doit cependant être conservée.

Au stade de la conception, il faudra contrôler avec rigueur la pollution du milieu ambiant par l'hélice, le ventilateur, la combustion, le compresseur, le bruit des roulements et du jet des réacteurs, ainsi que les gaz et fumées de la combustion.

Afin d'améliorer la productivité de la fabrication, il faut:

i) simplifier la conception - simplifier les passages d'air et diminuer le nombre des éléments du moteur;

ii) utiliser des matériaux se prêtant mieux à l'usinage et qui répondront cependant aux exigences d'un meilleur rendement du réacteur;

iii) améliorer les procédés de fabrication et les machines;

iv) augmenter l'automatisation au niveau de la production.

L'on pourra atteindre à davantage d'automatisation, vraisemblablement:

i) en confiant à un ordinateur central capable de s'adapter aux temps morts la direction de très nombreuses machines-outils et de procédés de production;

ii) en intégrant les routines d'inspection et les opérations mécaniques;

iii) en adoptant à la chaîne même de fabrication les systèmes d'information, de collecte des données, de synthèse, de distribution et d'analyse avec diagnostic des temps réels, pour la gestion de la production.

© Imprimeur de la Reine pour le Canada, Ottawa, 1970