BIBLIOTHEQUE DU PARLEMENT

CANADA. PARLEMENT. C. DES C.
J
103 COMITE PERMANENT DES MINES
H72 FORETS ET COURS D'EAU.
1960 Procès-verbaux et témoigna-
M5A4 ges.

DATE	NAME - NOM
MAY 7 1964	G. Laprise M.P.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 1

SÉANCE DU JEUDI 25 FÉVRIER
ET SÉANCE DU MARDI 22 MARS 1960

Prévisions de dépenses de la direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

L'honorable Alvin Hamilton, ministre; M. T. M. Patterson, directeur des Ressources hydrauliques.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
22597-9—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan,

Vice-président: M. Erik Nielsen,

et MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Kindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*),
Murphy,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Smith (*Calgary-Sud*),*
Stearns,
Woolliams—35.

* Remplacé le 21 mars par M. Hicks.

Secrétaire du Comité,
M. Slack.

ORDRES DE RENVOI

Chambre des communes,
MARDI 16 février 1960

Il est décidé—Que le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau soit composé des membres suivants:

MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Kindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
McQuillan,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*),
Murphy,
Nielsen,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Smith (*Calgary-Sud*),
Stearns,
Woolliams—35.

(Quorum 10)

Il est ordonné—Que ledit Comité soit autorisé à étudier et à examiner toutes les affaires et questions qui lui seront renvoyées par la Chambre; à faire rapport, à l'occasion, de ses observations et opinions, à assigner des témoins et à ordonner la production de dossiers et de documents.

LUNDI 29 février 1960

Il est ordonné—Que le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau soit autorisé à faire imprimer les documents et témoignages qu'il pourra juger utiles et que l'application de l'article 66 du Règlement soit suspendue à cet égard; que ledit Comité soit autorisé à se réunir pendant les séances de la Chambre.

MERCREDI 9 mars 1960

Il est ordonné—Que les crédits numéros 277 à 281 inclusivement, ainsi que les crédits numéros 486 et 487, figurant au budget principal des dépenses de 1960-1961, relatifs au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, soient retirés du comité des subsides et renvoyés devant le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau, sous réserve toujours des pouvoirs que possède le comité des subsides à l'égard du vote des deniers publics.

LUNDI 21 mars 1960

Il est ordonné—Que le nom de M. Hicks soit substitué à celui de M. Smith (*Calgary-Sud*) sur la liste des membres du Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau.

(*Certifié conforme.*)

Le greffier de la Chambre,
Léon-J. Raymond.

22597-9—1½

RAPPORT À LA CHAMBRE

JEUDI, 25 février 1960

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau a l'honneur de présenter son

PREMIER RAPPORT

Le Comité recommande:

1. Qu'il soit autorisé à faire imprimer les documents et témoignages qu'il pourra juger utiles, et que soit suspendue à cet égard l'application de l'article 66 du Règlement.

2. Qu'il soit autorisé à se réunir pendant les séances de la Chambre.

Le président,
H. C. McQUILLAN.

PROCÈS-VERBAUX

JEUDI, 25 février 1960
(1)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 10 heures et demie du matin pour organiser son travail.

Présents: MM. Aiken, Cadieu, Coates, Dumas, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Godin, Korchinski, MacRae, Martel, McFarlane, McGregor, McQuillan, Mitchell, Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*), Nielsen, Payne, Roberge, Robichaud, Smith (*Calgary-Sud*) et Stearns—20.

Le secrétaire du Comité ayant demandé que l'on nomme des candidats, il est proposé par M. Coates, avec l'appui de M. MacRae, que M. McQuillan soit président du Comité.

Aucune autre candidature n'étant posée, M. McQuillan est élu président.

Le président remercie le Comité de l'honneur qui lui est conféré et il lit l'Ordre de renvoi du Comité.

Sur la proposition de M. Cadieu, avec l'appui de M. Korchinski.

Il est décidé—Que M. Nielsen soit vice-président du Comité.

Sur la proposition de M. MacRae, avec l'appui de M. Aiken,

Il est décidé—Que soit constitué un sous-comité du programme et de la procédure, composé du président et de six autres membres que celui-ci désignera.

Sur la proposition de M. Smith (*Calgary-Sud*), avec l'appui de M. Korchinski.

Il est décidé—Que le Comité recommande à la Chambre qu'il soit autorisé à faire imprimer les documents et témoignages qu'il jugera utiles, et que l'application de l'article 66 du Règlement soit suspendue à cet égard.

M. Nielsen propose, avec l'appui de M. Stearns, que le Comité demande l'autorisation de se réunir durant les séances de la Chambre.

La proposition est adoptée sur division.

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

MARDI, 22 mars 1960
(2)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 9 heures et demie du matin sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Baskin, Cadieu, Coates, Doucett, Dumas, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Granger, Gundlock, Hicks, Kindt, Korchinski, Leduc, Martin (*Timmins*), McFarlane, McQuillan, Mitchell, Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*), Nielsen, Simpson, Slogan et Stearns—22.

Aussi présents: L'hon. Alvin Hamilton, ministre; M. R. G. Robertson, sous-ministre; M. A. E. Côté, sous-ministre adjoint, ainsi que des fonctionnaires de la Direction des ressources hydrauliques, tous du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Sur la proposition de M. Aiken, avec l'appui de M. Dumas,

Il est décidé—Que le Comité fasse imprimer, au jour le jour, 750 exemplaires en anglais et 250 en français de ses procès-verbaux et témoignages.

Des exemplaires de *Outline of Possible Examination of Water Problems* ont été distribués aux membres du Comité.

Le président annonce que le sous-comité du programme et de la procédure se compose des membres suivants: MM. Aiken, Coates, Dumas, Martin (*Timmins*), McQuillan, Nielsen et Robichaud.

Le président lit l'ordre de renvoi du 9 mars, aux termes duquel le Comité est chargé d'étudier les prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

Le président mentionne plusieurs sujets qu'étudiera le Comité et, en outre, il signale que plusieurs témoins, experts en matière de ressources hydrauliques, comparaîtront devant le Comité.

Mise à l'étude du crédit n° 277—Administration, fonctionnement et entretien des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

Le ministre explique les divers aspects et problèmes relatifs aux ressources hydrauliques du Canada, et il répond aux questions qu'on lui pose sur ce sujet.

M. Patterson, le chef de la Direction des ressources hydrauliques, fournit des renseignements sur certaines questions concernant l'érosion.

En réponse à des questions concernant la définition des eaux navigables, le ministre précise qu'il adressera au Comité un rapport à ce sujet.

Le président informe le Comité qu'il espère que le général A. G. L. McNaughton pourra assister à la prochaine réunion du Comité, et que le sous-comité du programme et de la procédure se réunira aussitôt que possible.

M. McQuillan informe le Comité que les deux jours qui ont été réservés pour la tenue de ses réunions sont le lundi, à 11 heures du matin, et le mardi, à 9 heures et demie du matin.

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne au lundi 28 mars 1960, à 11 heures du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 22 mars 1960,
9 heures et demie du matin

Le PRÉSIDENT: Nous attendons en ce moment l'arrivée du ministre, messieurs. C'est lui qui doit ouvrir cette réunion, mais comme nous sommes en nombre nous pouvons commencer notre travail. Permettez-moi tout d'abord de vous souhaiter la bienvenue. Je suis très heureux que vous ayez pu nous revenir aussi nombreux cette année et j'espère que les réunions de notre Comité ne manqueront pas d'intérêt.

Tout d'abord, il faudrait que quelqu'un propose que l'on fasse imprimer 750 exemplaires en anglais et 250 français des procès-verbaux et témoignages de nos réunions. Est-ce que quelqu'un voudrait faire cette proposition?

M. Aiken, appuyé par M. Dumas, présente la motion demandée.

La motion est adoptée.

Le PRÉSIDENT: Le ministre sera là d'ici quelques minutes; je crois qu'il vaudrait mieux l'attendre avant de commencer notre travail. En attendant, nous avons établi un programme provisoire des travaux que nous comptons accomplir au cours de l'année et nous allons en distribuer des exemplaires aux membres du Comité.

Le ministre vient d'arriver messieurs. Nous nous sommes déjà occupés de la première question inscrite au programme et maintenant j'aimerais d'abord vous donner les noms des membres de votre comité de direction. Ce comité se compose de MM. Dumas, Robichaud, Martin (*Timmins*), Coates, Aiken, Nielsen et moi-même. Je veux maintenant vous lire l'ordre de renvoi qui se rapporte à cette partie de notre travail.

> *Il est ordonné,* que les crédits portant les numéros 277 à 281 inclusivement, de même que les crédits 486 et 487 du budget principal des dépenses pour 1960-1961 qui concernent le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales soient retirés du comité des subsides et renvoyés devant le comité permanent des mines, forêts et cours d'eau, sous réserve toujours des pouvoirs que possède le comité des subsides à l'égard du vote des deniers publics.

D'après cet ordre de renvoi, vos attributions semblent être assez limitées, mais je crois que lorsque nous commencerons à étudier les prévisions de dépenses du service des ressources hydrauliques nous verrons que nous avons bien du travail à faire.

Lorsque le comité de direction s'est réuni peu de temps après notre première réunion au sujet de l'organisation, il a été décidé à l'unanimité que, à condition que la Chambre le permette, un projet d'enquête sur le service des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales et les crédits 486 et 487,—qui sont compris sous la rubrique prêts et avances,—fournirait un programme de travaux intéressants et, on l'espère, fort utile pour le Comité pendant la présente session. En étudiant les prévisions de dépenses qui nous ont été confiées cette session, nous allons pénétrer dans un assez vaste domaine où il s'agit d'eaux internationales et interprovinciales, du Pacifique jusqu'à l'Atlantique. Nous espérons que plusieurs experts viendront témoigner devant nous sur différentes questions telles que les ressources et les besoins en eau; la conservation des eaux et la prévention des

inondations; la pollution des eaux; l'énergie hydroélectrique; les problèmes internationaux, autres que ceux se rapportant au Columbia parce que ce fleuve fait en ce moment l'objet de négociations, mais ayant trait à la rivière Souris, au bassin des Grands lacs, à la rivière Sainte-Croix, à Passamaquoddy et à plusieurs autres cours d'eau dont il pourrait être question à mesure que nous étudierons les prévisions de dépenses.

D'après le bref aperçu que je viens de vous donner, vous vous rendrez certainement compte qu'un travail fort intéressant nous attend.

Je vais maintenant mettre en délibération le premier crédit qui nous intéresse, soit le crédit 277, et je demanderais au ministre de bien vouloir nous parler de cette question.

DIRECTION DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

Crédit 277. Administration, fonctionnement et entretien, y compris la quote-part du Canada dans les frais du Conseil exécutif international de la Conférence mondiale de l'énergie, et autorisation de faire des avances recouvrables selon des montants ne dépassant pas dans l'ensemble le montant de la quote-part de la province du Manitoba à l'égard du coût des travaux de régularisation du niveau du lac des Bois et du lac Seul ..... $ 1,508,354

M. DUMAS: Monsieur le président, avant que le ministre prenne la parole, je remarque qu'à la sixième rubrique de notre feuilleton, celle qui est intitulée "problèmes internationaux (à l'exception du Columbia)", où il s'agit du crédit 279, il y a une dépense de $98,000 qui se rapporte à ce fleuve, et par conséquent il sera difficile de ne pas nous en occuper. Vous voulez dire sans doute toute la question du fleuve Columbia.

Le PRÉSIDENT: Nous pourrions sans doute étudier la question dans son ensemble, mais il ne faudrait pas le faire d'une manière qui irait à l'encontre des négociations en cours sur le plan international. Est-ce que cela vous conviendrait?

M. DUMAS: Oui.

Le PRÉSIDENT: Nous vous souhaitons la bienvenue monsieur le ministre. Voudriez-vous nous présenter les membres de votre personnel qui vous accompagnent ce matin.

L'hon. ALVIN HAMILTON (*ministre du Nord canadien et des Ressources nationales*): Je vais demander à M. Robertson de le faire.

Le PRÉSIDENT: Bien, monsieur Robertson?

M. R. G. ROBERTSON (*sous-ministre du Nord canadien et des Ressources nationales*): Les membres de notre personnel qui sont ici ce matin, monsieur le président, ne pourront évidemment pas tous assister à toutes vos réunions; ce sont MM. E.-A. Coté, sous-ministre-adjoint; T. M. Patterson, directeur du service des ressources hydrauliques; J. D. McLeod, ingénieur en chef des services d'exploitation de la direction des ressources hydrauliques; K. Kristjanson, secrétaire du comité consultatif sur l'utilisation des eaux; A.-F.-C. Sincennes et M.-R. Beauchamp, tous deux de la direction des ressources hydrauliques.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie, monsieur.

Maintenant, voulez-vous poursuivre, monsieur le ministre?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Merci, monsieur le président. Je tiens à vous dire tout d'abord que je suis très heureux d'avoir cette occasion de soumettre à votre Comité les prévisions de dépenses du service des ressources hydrauliques de mon ministère.

Je trouve que votre Comité a bien raison de vouloir étudier les ressources hydrauliques du Canada dans leur ensemble avant d'examiner les prévisions de dépenses dans le détail. En procédant de cette façon, les membres de votre Comité comprendront d'avantage les prévisions de dépenses lorsqu'ils les examineront, et j'espère qu'ils pourront communiquer au grand public les renseignements qu'ils auront ainsi obtenus, car il est tout à fait certain que, dans les quelques années qui s'en viennent, des décisions très importantes vont être prises au sujet des eaux du Canada.

J'ai demandé aux fonctionnaires de mon ministère de vous remettre quelques documents qui, je pense, vous seront très utiles lorsque vous étudierez ce sujet.

Le premier document est une publication que la direction des ressources hydrauliques a préparée à l'occasion de la réunion de la section canadienne de la conférence mondiale de l'énergie qui a été tenue à Montréal en 1958.

Est-ce que les membres du Comité ont reçu des exemplaires de ces publications, monsieur le président?

Le PRÉSIDENT: Ils ont été distribués, monsieur le ministre, ou on les leur a envoyés par le courrier.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Le deuxième document est un article spécial traitant de l'eau, qui a été écrit pour le rapport annuel de notre ministère pour l'année 1955-1956. Le troisième document, intitulé *Ressources hydrauliques du Canada,* a été publié le 15 mars 1960. C'est celui qui a une couverture bleue. Le quatrième est intitulé *Progrès hydroélectriques réalisés au Canada en 1959,* et il date du 1er janvier 1960.

De même que l'air et le sol, l'eau est un des éléments essentiels qu'il faut pour maintenir la vie sur notre planète. Le cycle fondamental selon lequel les ressources en eau se renouvellent sur la terre fait que l'eau et l'air sont les plus importantes ressources naturelles renouvelables. La précipitation, sous forme de pluie ou de neige, est suivie par l'accumulation de l'eau à la surface ou dans le sol. L'homme peut alors se servir de cette eau de surface, ou de cette eau souterraine pour ses besoins domestiques, pour l'agriculture, pour y élever des poissons, pour transporter des marchandises ou pour compléter sa propre énergie au moyen de l'électricité. Ces eaux de surface et ces eaux souterraines s'évaporent, transpirent et remontent ainsi au-dessus de la terre d'où elles retombent de nouveau sous forme de pluie, et le cycle recommence.

Chaque année, environ 8 milliards de tonnes d'eau tombent sur notre pays sous forme de pluie ou de neige. On estime que les deux tiers environ de cette précipitation annuelle s'évaporent ou sont absorbées par la végétation. Le reste s'écoule en ruisseaux pour constituer ce qu'on appelle les eaux de surface ou bien il s'infiltre dans le sol pour former ce que nous appelons une nappe aquifère.

Dès le début les cours d'eau ont joué un rôle d'importance primordiale dans l'histoire du Canada. Les cours d'eau à l'intérieur du pays ont facilité le commerce et les transports. Ils ont fourni de la nourriture sous forme de poisson et de gibier d'eau. Ils ont également fourni de l'énergie à une époque déjà lointaine. Un des premiers moulins à blé mus à l'eau de l'Amérique du Nord fut celui que Poutrincourt installa près de Port-Royal en 1606 dans cette partie du pays qui est devenue la Nouvelle-Écosse.

Si le centre du Canada est devenu prospère, c'est certainement parce qu'on a tout d'abord aménagé les cours d'eau afin de transporter les fourrures et le bois et qu'on s'en est ensuite servi pour produire d'énormes quantités d'énergie électrique qui ont permis de transformer nos vastes réserves de bois. Les transports par voie d'eau et la production d'énergie hydroélectrique jouent encore un rôle de tout premier plan dans notre économie.

Notre pays est presque entièrement entouré d'eau; mais je crois que nous ferions bien de nous en tenir pour le moment à nos réserves d'eau douce.

Le Canada a plus d'eau douce que n'importe quelle autre nation du monde. Environ 7 p. 100 de la surface de notre pays sont recouverts d'eau douce. L'emploi de plus en plus considérable que l'on fait de l'eau accompagne indispensablement notre progrès en tant que nation. L'eau est la matière première dont on se sert le plus communément dans l'industrie. Une grande usine à papier emploie quotidiennement la même quantité d'eau, ou à peu près, qu'une ville de 50,000 habitants. Il faut 65,000 gallons d'eau pour produire une tonne d'acier fini. Ainsi on voit clairement que l'avenir et le progrès du Canada, de même que le niveau de vie de sa population, dépendent en grande mesure de la façon dont on administrera ses ressources hydrauliques.

A part certains secteurs du centre-ouest du Canada, presque toutes les régions du pays ont non seulement de l'eau de surface, mais jusqu'à un certain point, des ressources d'énergie. On enregistre et on mesure ces eaux de surface depuis 65 ans. Depuis quelques années, avec la collaboration des provinces, l'enregistrement des eaux de surface a été intensifiée et des progrès ont été réalisés assez rapidement ces dernières années.

Le gouvernement fédéral a décidé dernièrement d'intensifier les recherches sur les eaux souterraines. On a également commencé à examiner certaines caractéristiques des eaux de surface qui influent sur l'écoulement et l'utilisation de l'eau; il s'agit ici de la sédimentation. Les relevés et les échantillonnages des eaux de surface et des eaux souterraines du Canada sont encore insuffisants; il s'agit de travaux de longue haleine.

A mesure que notre population s'agrandit et que notre économie se développe, il devient de plus en plus évident qu'il faut soigneusement organiser la mise en valeur des ressources hydrauliques de notre pays. Il apparaît clairement que, dans ce domaine, les provinces sont les premières responsables pour ce qui est de leurs territoires. En ce qui concerne les ressources hydrauliques des deux territoires du nord, il appartient avant tout à ces territoires-mêmes et au gouvernement fédéral de s'en occuper. Avant 1930, le gouvernement fédéral s'occupait, non seulement des autres ressources naturelles, mais aussi des ressources hydrauliques des provinces des Prairies. Le gouvernement fédéral sous le régime de lois qui ont été adoptées en 1912 et en 1913, a permis à la Colombie-Britannique de régir toutes les eaux non enregistrées, situées dans le voisinage de lignes des chemins de fer, ainsi que le réseau fluvial de la rivière de la Paix, en Colombie-Britannique. Le gouvernement fédéral, par des accords explicitement confirmés par des modifications apportées à l'Acte de l'Amérique du Nord britannique, a transféré aux provinces les intérêts que la Couronne avait dans "les eaux et l'autorité en matière d'eau", de chacune d'elles.

Au sud du 60e parallèle, il appartient avant tout aux provinces de mettre en valeur leurs ruisseaux et cours d'eau. Elles doivent prendre des dispositions pour mettre en valeur de l'eau pour les besoins domestiques et pour l'industrie. Ce sont les provinces elles-mêmes qui doivent se charger de l'irrigation, de l'énergie hydraulique, de la prévention des inondations, de l'élimination de la pollution, et de l'utilisation des étendues à des fins récréatives. Pour sa part, le gouvernement fédéral doit se charger de la protection et de l'amélioration des pêcheries à l'intérieur du pays; il prend soin de la navigabilité des petits cours d'eau et, vu la compétence qu'il exerce en matière d'agriculture, il veille à ce que des quantités suffisantes d'eau soient disponibles pour l'agriculture. En ce qui concerne les eaux internationales, il appartient au gouvernement fédéral de veiller à ce que les eaux limitrophes ne soient pas polluées à un degré qui serait préjudiciable à la santé.

Sans aucun doute, les assemblées législatives fédérales et provinciales ont des responsabilités qui se complètent pour ce qui est de l'utilisation et de la qualité des eaux douces du Canada. C'est précisément parce que ce besoin ne s'est manifesté que tout dernièrement, et parce que les responsabilités ont été partagées, que dans les études sur les bassins fluviaux du Canada il n'a pas été question des multiples usages qu'on pouvait en faire.

Ici, je vais me permettre d'ouvrir une parenthèse. Voici des études qui ont été publiées dernièrement aux États-Unis. Celle-ci, qui est de John V. Krutilla et d'Otto Eckstein, traite de la mise en valeur des fleuves pour des usages multiples; c'est une étude sur l'analyse économique appliquée. Voilà le genre de publication qu'il nous faudrait au Canada; celle-ci vient des États-Unis.

Une autre publication, qui a été préparée par les soins du gouvernement des États-Unis, est un rapport qui a été préparé à l'intention du comité interdépartemental des ressources hydrauliques, et il y est question de procédés à suivre pour analyser, du point de vue économique, les projets relatifs aux bassins fluviaux. Voilà un exemple du genre de travail effectué par le gouvernement des États-Unis qui nous manque au Canada.

Ces deux publications, et il y en a beaucoup d'autres, indiquent comment d'autres pays commencent à étudier les cours d'eau en tant que réseaux de bassins fluviaux.

Évidemment, le service des ressources hydrauliques de mon ministère prépare d'excellents relevés hydrométriques. Ceux-ci se rapportent à de nombreuses rivières et nappes d'eau qui font partie des bassins fluviaux du Yukon, Fraser, Columbia, Mackenzie, Nelson, Saint-Laurent, Hamilton et Saint-Jean, pour n'en citer que quelques-uns. Ici, au Canada, nous avons la chance d'avoir dispersées à travers le pays, dans les diverses provinces et dans les services du gouvernement fédéral, un bon nombre de personnes hautement qualifiées qui sont très bien renseignées sur tous ces bassins fluviaux. Mais même en ce qui concerne le gouvernement fédéral, ces connaissances sont éparpillées entre plusieurs ministères. Quand il s'agit de l'emploi que l'on fait de l'eau pour l'irrigation, les fonctionnaires du ministère de l'Agriculture sont très au courant de ces questions quand il s'agit d'études hydrométriques se rapportant à l'usage hydraulique de l'eau, et à nombre d'autres questions connexes, les fonctionnaires de la Direction des ressources hydrauliques ont une renommée tant nationale qu'internationale. En ce qui concerne les niveaux des Grands lacs et la détermination des eaux souterraines, les fonctionnaires du ministère des Mines et des Relevés techniques jouissent, eux aussi, d'une excellente renommée. Les fonctionnaires du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social sont très au courant des questions se rapportant à la pollution des cours d'eau nationaux et internationaux et du danger qui en résulte pour la santé. La pollution des eaux douces du Canada préoccupe au plus haut point les fonctionnaires des ministères des Pêcheries et des Transports, ainsi que le service de la faune de notre ministère. Le ministère des Travaux publics et le ministère des Transports s'intéressent tous deux à la navigabilité des eaux. Ces différentes questions sont rassemblées et portées à l'attention des fonctionnaires du gouvernement fédéral par un comité interministériel connu sous le nom de Comité consultatif sur l'utilisation des eaux.

Toutefois, ce que je tiens à faire ressortir surtout, c'est que les questions sur lesquelles on attire l'attention de cette façon sont celles qui intéressent uniquement le gouvernement fédéral. Quel organisme y a-t-il au Canada qui rassemble les questions intéressant chaque province, qui les intéressent réciproquement, et qui les intéressent autant que le gouvernement fédéral pour ce qui est de leurs diverses responsabilités?

A part un seul organisme dont je vous parlerai plus tard, il n'existe aucun organisme, aucun groupe d'agences régulièrement constitué et il n'y a personne au Canada qui se soit spécialisé dans l'admistration des bassins fluviaux. Nous n'avons au Canada aucune fondation qui permette d'étudier individuellement les problèmes qui se rattachent à l'utilisation des bassins pour fins multiples. Nous n'avons pas encore formé d'hommes comme Krutilla et Fox, et d'autres encore, qui ont étudié ces questions aux États-Unis et nous ont montré la voie à suivre. Je parle en ce moment des auteurs des publications que j'ai ici.

L'exploitation de nos rivières doit être organisée en tenant compte des besoins domestiques et industriels, de l'irrigation, de la récréation, de l'énergie, de la navigation, de la prévention des inondations, de la pollution, de la pêche et d'autres usages afin que la nation en retire le plus d'avantages possible.

Pour que les bassins fluviaux soient exploités comme il convient, il faut bien comprendre qu'un problème se pose par rapport à l'utilisation des eaux pour des fins multiples. Il faut non seulement organiser l'exploitation d'un seul bassin fluvial, mais aussi coordonner l'exploitation de plusieurs bassins fluviaux dans une même région.

Une vallée arrosée par une rivière représente un emplacement naturel qui convient parfaitement à l'exécution d'un programme de conservation régional, car tous les aspects du problème, le sol, l'eau et la végétation, sont étroitement liés. Si des inondations emportent le sol, il faut revoir les méthodes suivies en sylviculture et en agriculture et construire des barrages pour capter ces eaux qui s'échappent brusquement. Les grandes réserves d'eau fournissent des possibilités pour la navigation, pour la pêche et la récréation, ainsi que pour l'exploitation d'énergie hydroélectrique. Ainsi, tout en améliorant l'agriculture, une nouvelle agglomération industrielle peut s'établir au fur et à mesure et ainsi un équilibre s'établit entre l'agriculture et l'industrie qui est tout à fait favorable au bien-être des humains. Cette cause et les effets sont la base de l'exploitation organisée des bassins fluviaux.

Il serait peut-être utile d'étudier rapidement les diverses régions du Canada et de nous arrêter en passant sur quelques-uns des divers problèmes qui se posent. Cela vous aidera ensuite à identifier quelques-uns des problèmes les plus urgents que vous examinerez.

Dans le bassin hydrographique du Pacifique, des fleuves tels que le Fraser et le Columbia doivent être exploités avec beaucoup de précautions afin qu'ils puissent répondre aux besoins de l'économie de cette région du Canada qui croît sans cesse.

Le Fraser a toujours fourni, non seulement des moyens de transport très précieux, mais aussi de grandes richesses grâce à la pêche au saumon. Néanmoins, de temps à autre ce fleuve a causé des dégâts considérables aux terres d'alluvion situées en aval. Un des principaux problèmes a été celui de trouver le moyen d'amoindrir les inondations tout en maintenant la navigabilité de ce fleuve et en protégeant les pêcheries. Le conseil conjoint fédéral-provincial du fleuve Fraser, que l'on a reformé en 1959, étudie en ce moment les moyens que l'on pourrait employer pour tenir les eaux d'inondation en échec à un prix raisonnable tout en conservant le caractère général de ce fleuve. On pense qu'il serait possible de parvenir à cette fin en construisant des barrages et en installant des usines hydroélectriques sur les affluents supérieurs du fleuve. Toutefois, avant que le conseil puisse prendre une décision quant aux moyens qu'il conviendrait d'employer pour empêcher ces épouvantables inondations qui se répètent sans cesse, il devra, d'ici le 1er septembre 1963, effectuer des études qui coûteront près de 2 millions de dollars.

Le problème du fleuve Columbia est très complexe. En ce moment, des pourparlers ont lieu entre le Canada et les États-Unis, et chaque pays cherche a déterminer comment il conviendrait le mieux d'exploiter le fleuve. Lorsqu'on

se sera entendu sur la répartition des avantages provenant des installations hydro-électriques et de la prévention des inondations, chaque pays devra décider, d'après ses propres lois, comment il conviendrait le mieux d'exploiter les ressources hydrauliques pour répondre aux besoins domestiques, pour l'irrigation, la prévention des inondations, l'énergie hydraulique, les pêcheries, la faune, et la récréation de la région.

Maintenant, lorsqu'on étudie le réseau de la Saskatchewan et du Nelson, à l'est des Rocheuses, on rencontre toute une nouvelle série de problèmes. Lorsque ce bassin fluvial était placé sous la direction du gouvernement fédéral, de même que la région adjacente des Territoires du Nord-Ouest, la mise en valeur relevait d'une même direction. Il se peut qu'elle ait laissé à désirer. En toute probabilité, elle a progressé selon les besoins de la région. Or, depuis 1930, une nouvelle situation a surgi. L'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba sont maintenant tous propriétaires d'une partie de ce bassin fluvial et, de ce fait, de sérieux problèmes peuvent surgir si ces provinces ne s'efforcent pas de les résoudre ensemble. Le conseil des eaux des provinces des Prairies, qui se compose de représentants de ces trois provinces et du gouvernement fédéral, a recommandé certaines excellentes mesures préliminaires par rapport aux subventions. Jusqu'à présent, ces propositions ont été acceptées par quatre des gouvernements intéressés.

Il semblerait, cependant, que dans la région des prairies la population exerce une pression croissante. L'eau y étant beaucoup moins abondante que dans d'autres régions du pays, de sérieux conflits peuvent surgir au sujet de cet élément indispensable, à moins que les provinces ne puissent résoudre les problèmes qui se posent. Cependant, aucune solution durable ne pourra être trouvée si les intéressés ne se rendent pas compte des faits essentiels. Combien d'eau de surface et d'eau souterraine existe-t-il? Dans quelle mesure cette eau peut-elle suffire à la population, à l'agriculture et à l'industrie? Quel est le meilleur emploi que l'on puisse faire de cette eau? Est-ce qu'il faut se servir de cette eau pour les besoins domestiques, pour l'hygiène, pour l'irrigation avant de s'en servir comme source d'énergie? Quelles dispositions faudrait-il prendre pour que cette eau devienne navigable dans l'avenir? Ces problèmes ne sont uniques que du point de vue géographique. Ils se sont posés dans des régions adjacentes des États-Unis. Ils se sont posés dans d'autres pays du monde. Toutefois, seuls les gens qui habitent cette région, les Canadiens, peuvent résoudre ces problèmes, tout d'abord en s'y familiarisant, et en faisant ensuite preuve de bon sens pour les résoudre.

A l'est du Manitoba, les cours d'eau ne traversent pas de frontières internationales comme elles le font, dans l'ensemble, dans l'Ouest. A l'est du Manitoba, les cours d'eau et les grandes nappes d'eau constituent une frontière avec les États-Unis. Elles constituent dans l'ensemble des eaux limitrophes et les règlements concernant leur utilisation sont clairement énoncés dans le traité sur les eaux limitrophes de 1909, signé entre le Canada et les États-Unis. Dans l'ensemble, chaque pays, comme il est dit dans le traité, a des droits égaux et semblables pour ce qui est de l'utilisation des eaux limitrophes. Des règles sont énoncés dans ce traité pour que des questions de cette nature soient réglées par des ententes signées entre les deux pays ou par la Commission conjointe internationale.

A cet égard, je dois vous dire qu'au cours des années, nous, les Canadiens, avons parfois eu tendance à ne pas estimer à sa propre valeur l'excellent travail accompli par la Commission. Nous avons trouvé parfois qu'elle prenait trop de temps pour résoudre certains problèmes. Toutefois, s'il lui faut du temps, c'est pour éviter les décisions arbitraires. Cette Commission qui existe depuis plusieurs décennies et elle a fait un travail tout à fait remarquable. Certains problèmes ont été réglés parce que, grâce à la Commission, les gens ont eu l'occasion d'exposer leurs griefs. Certaines questions ont pu être étudiées

et des solutions raisonnables ont pu être proposées. Je tiens à féliciter très chaleureusement, non seulement le général McNaughton, MM. Lucien Dansereau et Donald Stephens, et les commissaires canadiens, mais aussi leurs distingués collègues américains, MM. Eugene Weber et Francis Adams. Tous ces messieurs ont consacré un temps infini à la solution de problèmes qui, sans eux, auraient subsisté et auraient sérieusement compromis les bonnes relations qui existent entre les États-Unis et notre pays. La Commission, qui est un organisme quasi-judiciaire chargé de soumettre des recommandations et d'établir des faits, a aidé beaucoup plus que la plupart des Canadiens et des Américains ne le croient, à régler de sérieux problèmes se rapportant aux cours d'eau et qui ont existé entre nos deux pays.

Les problèmes des Grands lacs et ceux du fleuve Saint-Laurent sont très nombreux. Les Grands lacs constituent un si grand réservoir que le débit ne varie pas de façon aussi excessive que sur le littoral de l'Ouest, par exemple. Quoi qu'il en soit, la densité de la population et le haut degré d'industrialisation des régions qui bordent les Grands lacs rendent impérieuse l'utilisation de l'eau disponible, afin de satisfaire aux exigences en matière d'approvisionnement d'eau, de navigation, d'énergie hydraulique, de pêcheries, d'agriculture, ainsi que pour les divertissements et les plages. Le spectacle merveilleux des chutes Niagara doit être conservé pour les générations futures et des mesures spéciales ont été prises au point de vue hydraulique.

La vallée de la rivière Saint-Jean est un autre exemple des problèmes que suscitent les demandes pressantes d'énergie, de transport à bon marché et de moyens de divertissements. C'est en tenant compte des fins multiples auxquelles ce bassin est utilisé que les gouvernements fédéral et provinciaux ont établi, en mars 1959, la Commission de la rivière Saint-Jean. Le gouvernement fédéral et celui du Nouveau-Brunswick font en ce moment une enquête pour établir comment la production de l'énergie pourrait être modifiée aujourd'hui et plus tard par l'établisement de réservoirs dans le cours supérieur de la rivière Saint-Jean et dans ses tributaires. Nous espérons que nous aurons un rapport à ce sujet vers la fin de juin 1960. Grâce à cette collaboration avec une province, nous sommes confiants que les problèmes hydrauliques pourront être étudiés et réglés.

Pendant la demi-heure qui vient de s'écouler, monsieur le président, je n'ai pu faire que souligner quelques aspects complexes du problème hydraulique, sa répercussion non seulement sur les provinces, mais sur toutes les régions du Canada, et indiquer quelques-uns des problèmes qui en découlent.

J'espère, monsieur le président, que votre Comité étudiera tous les angles du problème hydraulique au Canada. Je veux ajouter que des solutions qu'on trouvera en collaboration dépendront le bien-être futur de notre pays.

Le PRÉSIDENT: Merci beaucoup.

M. AIKEN: Je veux aussi remercier le ministre de son exposé. Je me demande s'il pourrait s'étendre sur le partage des responsabilités entre le gouvernement provincial et le gouvernement fédéral à ce propos. Je suis certain que cette question reviendra de temps à autre sur le tapis, à mesure que nous avancerons dans notre travail. Par exemple, je songeais au bassin du Fraser qui est entièrement dans une province. Je me demande donc si le ministre pourrait donner plus de détails là-dessus, afin que tout soit plus clair dans notre esprit.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): La dernière clause conditionnelle, si elle est claire, fait saisir le point bien mieux que tout ce que je pourrais dire. Nous nous sommes récemment tant arrêtés à cette question des ressources hydrauliques et leur exploitation que le point de vue constitutionnnel ne ressort pas d'une façon bien claire.

Pour répondre à votre question concernant le fleuve Fraser, je dirai qu'il se trouve entièrement, sauf un ou deux de ses tributaires, dans la province de la Colombie-Britannique. Il semble donc qu'il s'agisse uniquement d'une responsabilité provinciale. Quoi qu'il en soit, il y a les articles 91 et 92 de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique dont on n'a pas fait beaucoup usage au Canada, mais qui pourraient s'appliquer à ce cas. Je vais lire ces articles, sans vouloir poser en autorité, mais plutôt pour indiquer en quoi consiste la responsabilité constitutionnelle.

Les articles 91 et 92 de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique confèrent au gouvernement fédéral le droit de faire des lois pour

> La paix, l'ordre et le bon gouvernement du Canada.

Et:

> Les travaux qui, ... déclarés par le parlement du Canada être pour l'avantage de deux ou d'un plus grand nombre des provinces.

Je pense que cela indique qu'il peut y avoir une responsabilité complémentaire. Conséquemment, la deuxième étape de notre raisonnement pourrait être: quelle a été la pratique? Bien, dans le cas du fleuve Fraser, la pratique a été jusqu'ici la coopération sous la forme de la Commission du Fraser, soit la responsabilité financière conjointe de deux gouvernements, pour l'étude du bassin. Jusqu'à présent, il n'y a pas eu d'engagement fédéral au-delà de cette étude. Toutefois, comme je l'ai indiqué au début, nous avons une responsabilité fédérale concernant le poisson, la navigation et les questions ayant trait à certains aspects de l'agriculture, telle l'irrigation. Donc, à ces trois point de vue, le gouvernement fédéral est constitutionnellement intéressé au Fraser. Mais les deux gouvernements procèdent avec beaucoup de prudence, en ce qui concerne la Commission du Fraser, l'un craignant d'empiéter sur les droits de l'autre. Je pense que c'est là qu'on fait preuve de sens commun. J'espère que les deux gouvernements pourront s'occuper de cette affaire en collaboration, afin de sauvegarder les meilleurs intérêts des riverains de ce fleuve.

Voilà un exemple. Je ne veux pas trop m'aventurer dans les domaines plus délicats. Cependant, au début de mes remarques, j'ai mentionné un autre exemple en disant qu'au temps où les Prairies et les Territoires du Nord-Ouest relevaient du gouvernement fédéral, il eût été simple d'entreprendre une étude générale au point de vue physique et économique. Quoi qu'il en soit, nous avons aujourd'hui décidé, et avec combien de raison, que les ressources qui sont situées dans les limites d'une province relèvent de cette province. Il est manifeste, cependant, qu'une population tende à exercer une pression pour que soit utilisée l'eau à des fins domestiques et industrielles et qu'il soit obligatoire pour les trois gouvernements provinciaux en cause et le gouvernement fédéral de voir s'il n'y aurait pas moyen de trouver une solution tout à fait sage pour les difficultés qui non seulement se dessinent à l'horizon, mais sont à notre porte. La Commission hydraulique des provinces des Prairies est saisie de certains cas et elle fait des concessions d'eau du bassin de la rivière Saskatchewan et du Nelson; mais jusqu'à présent il n'y a pas eu de division bien nette des eaux de ce bassin. Je ne pense pas non plus qu'il y ait eu d'étude physique du bassin en question, dans son ensemble. Jusqu'ici il n'y a évidemment pas eu d'étude économique sur le bassin du fleuve, dans son ensemble, et cette étude économique et physique qui manque intéresse l'agriculture, les forêts et l'écoulement des eaux venant des montagnes, ainsi que l'utilisation de l'eau le long du cours d'eau. Voilà l'un des importants problèmes qui pourraient causer des dissensions dans l'Ouest du Canada. Il est manifeste que nous avons besoin d'une sorte de plan d'attaque, coopératif et coordonné, afin d'en arriver à des décisions sensées quant à l'utilisation de l'eau.

Dans l'Est du Canada, la situation n'est pas tout à fait aussi compliquée, car, dans l'Ontario, les eaux sont plutôt du domaine international et relèvent de la Commission conjointe internationale, des deux gouvernements et de la province

elle-même. Mais je suis certain qu'un jour des situations peuvent surgir entre la province de Québec et celle de l'Ontario et entre les provinces du Manitoba et de l'Ontario, au sujet de l'utilisation des eaux, aux endroits où elles traversent les frontières provinciales. Ces provinces collaborent et j'ai confiance qu'il continuera d'en être ainsi.

Dans le cas de la région maritime, il y a des rivières qui traversent les limites provinciales entre Québec et le Labrador, il y en a d'autres qui viennent du Québec et s'en vont aux États-Unis et au Nouveau-Brunswick, ce qui constitue un problème interprovincial et international.

Conséquemment, de façon générale, avec cette pression exercée par la population et tous les pressants besoins qui en découlent, il paraît évident que le temps est venu où tous les comités comme celui-ci et, j'espère, tous les comités par tout le pays, devront aborder l'étude de la question que pose le bassin du cours d'eau et aussi une étude concomitante des ressources hydrauliques de cette région.

M. SLOGAN: J'ai une question spécifique à poser au sujet de l'érosion du sol sur les bords de la rivière Rouge. Cette rivière est navigable et l'érosion du sol vient de quatre causes. D'abord, la rivière est très sinueuse; le courant y est très fort, les eaux heurtent un côté et sont ensuite rejetées de l'autre côté. Il y a aussi les inondations au printemps qui sont une cause d'érosion. Il y a la navigation, les vagues déferlant sur la rive quand les bateaux passent, ce qui cause également de l'érosion. Quant à la quatrième cause, ce sont les écluses de St. Andrews. A l'automne, quand elles sont abaissées, la différence dans le niveau de l'eau est une cause d'érosion. Il y a une foule de gens qui s'adressent à moi à ce propos, car ils ont des maisons qui sont menacées de tomber dans la rivière. Qui est responsable? Est-ce le gouvernement fédéral ou le gouvernement provincial?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Je pense qu'il s'agit d'un cas de responsabilité complémentaire. La pêche ne compte pas pour grand-chose dans la rivière Rouge. Mais le gouvernement fédéral s'intéresse à la navigation; il y a aussi l'agriculture qui, le long de la rivière Rouge, a à souffrir des inondations désastreuses.

Il y a une ville du nom de Winnipeg qui se trouve sur le parcours de cette rivière. C'est là que se produisent surtout les dommages pendant les inondations.

Il est un autre argument dont vous n'avez pas parlé: la plus grande partie des eaux de crue dans cette rivière n'ont pas leur source au Canada. Il s'agit de l'un des problèmes non résolus. Dans quelle situation se trouve-t-on au juste?

Je pourrais vous citer un précédent dans cette affaire, mais je ne crois pas qu'il pourrait s'appliquer à la rivière Rouge, car le phénomène existe depuis trop longtemps. Mais pour la question de la construction des réservoirs sur le fleuve Columbia, nous espérons obtenir des États-Unis le paiement du travail de prévention des inondations en aval du fleuve. Il s'agit donc d'une affaire de collaboration entre les deux pays.

A ma connaissance, la question ne s'est pas posée encore pour la rivière Rouge. Je crois donc que la réponse à votre question est qu'il s'agit d'un cas de responsabilité complémentaire. Je crois que c'est la principale raison pour laquelle le gouvernement fédéral a accepté la même responsabilité financière en rapport avec les mesures de prévention des inondations dans le Manitoba, selon la recommandation faite dans le rapport de la Commission royale de 1956, je pense.

M. SLOGAN: Le gouvernement du Manitoba a déclaré qu'il serait très avantageux du point de vue économique de construire un barrage sur la rivière Rouge, à Emerson, mais que cela causerait des inondations dans le Minnesota et le Dakota-Nord. Je pense donc que le gouvernement fédéral a une certaine responsabilité dans cette affaire.

M. KINDT: Uniquement pour ma gouverne au sujet de la responsabilité, puis-je interroger le ministre au sujet de la conservation du sol? Par exemple, dans les exploitations agricoles, il y a l'érosion du sol et aussi la nécessité de la conservation de l'eau. L'érosion du sol exige l'aménagement de barrages sur les cours d'eau, et le reste. Puis-je demander s'il appartient au gouvernement fédéral de prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'érosion du sol sur les exploitations agricoles?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Lorsque je fais quelques remarques, je dis toujours que je ne suis pas une autorité en la matière. Je pense que les inondations et l'irrigation relèvent des administrations régionales dans les provinces et qu'un secteur agricole doit être considéré comme relevant de la province.

Le gouvernement fédéral a adopté deux lois, et j'imagine que c'était en vue de sauvegarder l'intérêt national. La première est la loi sur le rétablissement agricole des Prairies qui concerne la partie basse des Prairies et seulement une partie que baignent les cours d'eau. La seconde est la loi sur l'utilisation des terrains marécageux des Maritimes. Il s'agit entièrement de responsabilités fédérales pour l'exécution de certaines mesures, soit, tout d'abord, emmagasiner l'eau destinée aux familles de cultivateurs, et, ensuite, empêcher l'eau de couler en aval. La principale raison de ces mesures est de fournir de l'eau pour l'irrigation, pour les troupeaux, et le reste. Voilà, en somme, la limite de mes connaissances sur la question. Toutefois, de façon générale, la plupart des provinces ont des lois sur la conservation, qui concernent les inondations et le barrage des eaux.

M. SIMPSON: Monsieur le ministre, en ce qui regarde la pollution des eaux d'un cours d'eau interprovincial, vous vous souviendrez des difficultés éprouvées au sujet de la rivière Saskatchewan, alors qu'il a été décidé qu'il y avait des déchets industriels provenant de la ville d'Edmonton. Savez-vous si cette question a été officiellement réglée strictement par les organismes provinciaux ou si le gouvernement fédéral est entré en scène. Je pose la question, parce que j'ai eu vent de cas semblables dans d'autres localités et je me demande où trouver la solution, lorsqu'il s'agit de cours d'eau interprovinciaux.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Tout comme je l'ai dit avant de répondre à la question précédente, je ne suis pas spécialiste de ces questions. En tout cas, si je me souviens bien, je pense que le gouvernement fédéral a catégoriquement déclaré qu'il refusait d'admettre une responsabilité, dans le cas de la Saskatchewan et de l'Alberta. Et je crois que le gouvernement de l'Alberta a beaucoup hésité à prendre des mesures, de fortes mesures. Mais je pense que l'affaire s'est réglée quand l'entreprise en cause a pris certaines mesures tendant à diminuer la pollution.

Je pourrais ajouter que, vu la susceptibilité qui existe dans des cas de cette espèce, ainsi que la responsabilité entre les provinces et les usagers des eaux en aval et en amont, tout cela me fait dire qu'il y a place pour plus de collaboration entre les provinces au sujet de ces problèmes, afin que nous puissions nous réunir, tels des hommes d'affaires de bonne foi, et tâcher d'en arriver à une décision. Tous ceux qui, au Canada, sont au courant de ces questions sont d'avis que chaque province devrait avoir la main haute sur ses propres ressources naturelles. Mais le fait est que des questions comme la pollution ne s'arrêtent pas à un méridien ni au degré de longitude, ni aux limites provinciales. Elles vont plus loin: elles traversent les bassins des cours d'eau et les régions.

Le moment est donc venu pour tous les gens du XXe siècle de se mettre à l'œuvre afin de collaborer au règlement de ces difficultés. Il se peut que, dans l'Ouest, la solution soit de confier les eaux des provinces des Prairies à un organisme quasi judiciaire, à qui tous les gouvernements et les particuliers

soumettraient leurs problèmes et qui verrait à ce que les ordres soient exécutés. Ainsi la province, tout en conservant la main haute sur ses propres eaux, déléguerait une partie de ses pouvoirs à un organisme quasi judiciaire.

L'autre solution en est évidemment une de grande envergure. Il faudrait établir une autorité fluviale à qui seraient soumises toutes les questions se rapportant à un fleuve et qui aurait des pouvoirs très étendus. Telles sont, à mon sens, les deux solutions auxquelles il conviendrait de songer.

M. KORCHINSKI: Le ministre a-t-il dit que c'était en 1930 que les provinces des Prairies ont obtenu le droit à leurs propres ressources naturelles?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Les deux provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan.

M. KORCHINSKI: En vertu de quelle loi ou de quelle entente cela s'est-il fait?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Il y a eu une loi fédérale. Je pense qu'il s'agissait de l'accord pour le transport des ressources naturelles. Je pense que le Manitoba était aussi compris. Il s'agissait d'une loi du gouvernement fédéral qui a été confirmée par une modification de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique.

M. KORCHINSKI: Y a-t-il quelqu'un ici qui puisse nous donner des renseignements sur cet accord?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): C'est une question fort difficile. Mais pendant que mes fonctionnaires seront occupés à recueillir des renseignements, je puis vous dire ce que j'en sais.

En 1905, quand les provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan ont été tirées des territoires, leurs ressources naturelles ont été réservées au gouvernement fédéral.

Cette situation a provoqué une longue querelle entre ces provinces et le gouvernement fédéral. Ce différend politique a été réglé en 1930, lorsqu'on a adopté la loi concernant le transfert des ressources naturelles, qui accordait à ces deux provinces la possession de leurs ressources naturelles.

Antérieurement, en Colombie-Britannique, une ordonnance réservait au gouvernement fédéral les ressources comprises dans la zone du chemin de fer. Mais Ottawa les a remises à cette province en 1912 et 1913. Voilà comment on a disposé des ressources naturelles des provinces de l'Ouest.

L'Acte de l'Amérique du Nord britannique énonce les pouvoirs dont jouissent, sous divers articles, les provinces de l'Est qui ont d'abord constitué la Confédération. Voilà pourquoi ces provinces n'ont jamais connu les difficultés qu'ont dû résoudre l'Alberta et la Saskatchewan dans leurs rapports avec le gouvernement fédéral.

M. KORCHINSKI: Cette convention indique-t-elle dans quelle mesure le gouvernement fédéral aidera à la mise en valeur de ces ressources?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Non; elle indique les pouvoirs respectifs des provinces et du gouvernement fédéral, et elle dit que les pouvoirs résiduaires appartiennent à ce dernier gouvernement.

Le PRÉSIDENT: Désire-t-on poser au ministre quelque question d'ordre général? En l'occurrence, nous désirerions qu'elles le soient maintenant. Je crois que le comité de direction élaborera ce que l'on peut appeler un plan d'attaque relativement à ce problème des ressources hydrauliques; nous étudierons probablement ces ressources par régions, selon les bassins hydrographiques ou quelque chose du genre, afin que nous puissions examiner de façon juste et approfondie toutes les zones qui intéressent chaque membre de ce Comité. Désire-t-on poser d'autres questions au sujet de la ligne de conduite générale?

M. McFARLANE: Monsieur le président, je désirerais demander si la section internationale d'un cours d'eau international relève de la province en cause ou du gouvernement fédéral? Je crois que ma question fait suite à celle qu'a posée M. Nielsen; mais la réponse qu'on lui a fournie n'est pas exactement ce que je désire savoir.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Par cours d'eau international, entendez-vous un cours d'eau qui coule le long de la frontière ou qui la franchit?

M. McFARLANE: Non, je veux parler d'un cours d'eau qui traverse la frontière.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Il existe une différence entre les deux genres de cours d'eau. De quel voulez-vous parler?

M. McFARLANE: Je suppose qu'en ce moment on ne saurait parler du fleuve Columbia?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Vous pouvez certainement parler du fleuve Columbia du moment que vous ne parlerez pas des questions qui font l'objet de négociations.

M. McFARLANE: Alors, pour être spécifique, le fleuve Columbia en Colombie-Britannique est-il de la compétence du gouvernement fédéral ou du gouvernement provincial?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Il relève de la province; mais, en 1909, on a adopté, au sujet des eaux limitrophes, une loi, ou passé un traité en vertu duquel les eaux qui ont leur origine dans un pays appartiennent à ce pays. C'était un nouveau principe dans le droit anglais.

En 1943 ou 1944, un renvoi visant le fleuve Columbia a été soumis à la Commission conjointe internationale. Il ne s'agissait pas d'un cours d'eau limitrophe. La province de la Colombie-Britannique a adopté des mesures destinées à mettre ce fleuve en valeur. En 1955, le gouvernement fédéral est intervenu et a adopté la loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux, qui,—parce qu'il s'agit d'un cours d'eau franchissant une frontière,—réserve au gouvernement fédéral le pouvoir de réglementer tous ouvrages d'amélioration dans un cours d'eau international afin d'assurer que les eaux en provenance du Canada soient utilisées et exploitées dans l'intérêt national.

Cette loi a été adoptée le 11 juillet 1955. Cependant, elle ne s'applique pas aux ouvrages d'amélioration aménagés sur des cours d'eau internationaux en vertu d'une loi du Parlement du Canada, ni aux ouvrages d'amélioration exécutés à l'intérieur d'eaux limitrophes telles que les définit le traité sur les eaux limitrophes du 11 janvier 1909. Voilà pourquoi je crois qu'il existe une différence. Cette loi concerne les ouvrages destinés à améliorer les cours d'eau internationaux; elle ne s'applique qu'aux cours d'eau qui franchissent une frontière, nullement aux eaux limitrophes.

M. McFARLANE: Est-ce le gouvernement fédéral ou le gouvernement provincial qui a compétence sur la partie du fleuve Columbia entièrement située à l'intérieur de la Colombie-Britannique?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Les deux gouvernements y exercent leur compétence. Il existe un Office provincial qui autorise des ouvrages d'amélioration sur ce fleuve. Mais le gouvernement fédéral possède également un droit de réglementation en vertu de cette loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux. Nous étudions tout projet soumis, afin de nous assurer s'il est dans l'intérêt national de l'exécuter. Nous exerçons un certain veto sur tout ouvrage d'amélioration dans ce fleuve.

M. McFARLANE: En réalité, c'est la province qui en assume la responsabilité?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Oui.

M. McFARLANE: A l'endroit où la rivière du Cheval-qui-rue se jette dans le fleuve Columbia, il se produit un ensablement qui pourrait faire inonder la région avoisinante.

Je désirerais savoir qui assume la responsabilité dans un tel cas. Apparemment, cette situation a été signalée à l'attention des autorités provinciales et fédérales, mais sans succès.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): D'après la définition que j'ai essayé d'expliquer aujourd'hui, je crois que la responsabilité incombe à la province; mais, à mon avis, le gouvernement fédéral a le pouvoir de refuser l'exécution de tout ouvrage sur ce fleuve. Cependant, il appartient à la province de proposer toute entreprise, que nous acceptons du moment qu'elle ne porte pas atteinte à l'intérêt national.

Le PRÉSIDENT: La rivière du Cheval-qui-rue prend sa source dans un de nos parcs nationaux. Quelle responsabilité y assume le gouvernement fédéral? Il n'importe guère que vous ne puissiez répondre à cette question aujourd'hui, monsieur le ministre.

M. KINDT: Je désirerais poser une autre question au ministre. Nous ne pouvons pas étudier ce sujet sans tenir compte de la végétation, c'est-à-dire les forêts, les cultures, la végétation qui retarde l'écoulement des eaux et empêche l'érosion du sol. Qui assume la responsabilité dans ce cas? Cette question du manteau végétatif relève-t-elle du gouvernement fédéral ou des provinces? C'est un point important qui reviendra souvent au cours de nos discussions dans ce Comité.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Toujours d'après la définition que je vous ai donnée, si cette forêt est située à l'intérieur de la province, la responsabilité incombe à la province. Cependant, le gouvernement fédéral s'intéresse à ce sujet. Il y a quelques années, il a conclu un accord avec la province d'Alberta en vue de mettre en valeur, conjointement, le flanc oriental des Rocheuses, par l'entremise d'un organisme connu sous le nom de Commission de conservation des forêts des Rocheuses orientales. Les dépenses imputables sur le capital ont été faites et la province surveille les travaux de cet organisme qui est composé d'un représentant du gouvernement fédéral et de deux représentants de la province. Nous nous contentons de surveiller leurs travaux, afin d'assurer le bon emploi des sommes que le gouvernement fédéral y a placées en vue de protéger ce bassin hydrographique. Cette entreprise relève du gouvernement provincial; mais le gouvernement fédéral s'y intéresse vivement, parce que toutes les rivières des Prairies prennent leur source dans la région qui relève de cette Commission de conservation des forêts des Rocheuses orientales.

M. AIKEN: J'ai essayé de démêler cette affaire, et le ministre pourrait peut-être me dire si j'y suis parvenu. Plusieurs de ces sujets,—le Fraser, par exemple,—ayant trait à la conservation des ressources nationales, sont de la compétence du gouvernement fédéral, qui peut s'en occuper lorsque l'intérêt national est en jeu. Ce gouvernement n'assume pas toujours la responsabilité dans certains de ces domaines; cependant, il peut s'y intéresser aux termes de la clause générale qui l'autorise "à faire des lois pour la paix, l'ordre et le bon gouvernement du Canada". Ai-je raison d'en juger ainsi?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): C'est un principe qui n'a pas été appliqué en pratique. J'ai lu les articles 91 et 92 de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique qui énoncent la clause que vous avez citée. J'ai essayé de prouver au Comité que la province est responsable de toutes les ressources qui sont situées à l'intérieur de ses frontières. Cependant, je crois qu'il importerait peut-être que les provinces s'entendent pour régler les problèmes de nature générale et examiner les ressources d'une certaine région, afin que toutes les parties intéressées puissent en bénéficier le plus possible. Le gouvernement fédéral s'intéresse à des projets de ce genre. Nous avons sollicité l'avis des provinces avant

de convoquer une conférence sur la conservation, au cours de laquelle seront étudiées toutes les questions qui nous intéressent actuellement. Aux termes mêmes de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique, qui déclare que toutes les ressources appartiennent aux provinces, cette conférence a pour objet d'établir une série de principes qui guideraient dans leurs actions les divers gouvernements et autres organismes de l'État, par exemple, les commissions de conservation. J'aurais même dû inclure les entreprises privées.

Je crois que c'est l'attitude du gouvernement fédéral. Nous reconnaissons que ces ressources sont la propriété des provinces à qui il appartient de les gérer. Cependant, étant donné l'importance qu'assument aujourd'hui notre navigation et nos cours d'eau, nous avons entrepris de demander aux provinces de se réunir et de s'entendre pour élaborer des principes qui seront d'intérêt général.

En d'autres termes, dans votre question, il n'existe aucune menace de coercition. Il s'agit plutôt d'assumer la direction et ainsi de permettre à des organes souverains de prendre des décisions en vue de régler leurs propres problèmes et d'autres qui s'y rattachent.

M. AIKEN: Dans plusieurs cas où les provinces n'ont pas accepté leurs responsabilités, vous avez dit que le gouvernement fédéral est intervenu et a offert son aide lorsqu'il croyait que l'intérêt national était en jeu. Vous avez cité certains exemples dans les provinces des Prairies et des Maritimes, où il a aidé à régler certaines difficultés.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Oui. C'est compatible avec ce que j'ai dit. Le gouvernement fédéral s'intéresse vivement à cette situation et il sait que le bien général exige qu'il y apporte son aide. Nous avons également agi ainsi dans la province d'Ontario.

La loi sur la conservation que nous étudions à l'occasion de ces crédits nous a permis, à quatre ou cinq reprises, d'aider à la conservation des eaux dans la province d'Ontario. Le gouvernement fédéral n'y est pas obligé; mais nous offrons notre aide dans l'intérêt national.

M. KORCHINSKI: Je désirerais éclaircir un point. Toute mesure législative que l'on pourrait adopter à l'avenir devra prescrire que le gouvernement fédéral ne fait que coopérer avec les provinces, car il me semble que les ressources naturelles relèvent des provinces.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Ce que vous dites est absolument vrai, sauf en ce qui concerne les eaux limitrophes. Dans ce dernier cas, nous devons assumer une responsabilité d'ordre international.

M. DOUCETT: A-t-on établi la responsabilité dans le cas des eaux navigables, telles que le lac Ontario, qui envahissent les terres, emportent les bâtisses, les routes, etc.? Dans le passé, on a longuement discuté ce sujet; la querelle continue jusqu'à ce que des maisons ou des routes disparaissent, ou que survienne quelque incident de ce genre. La même situation existe en ce qui concerne le lac Huron. Ces deux lacs ont causé d'immenses érosions de terrain qui s'étendent parfois jusqu'à un quart de mille à l'intérieur des terres.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Il est difficile de répondre à cette question. Comme je ne suis pas un expert en la matière, je ne puis vous donner une réponse catégorique. En général, cependant, les ressources appartiennent à la province, mais nous assumons certaines responsabilités, en ce qui concerne la navigation, par exemple. Il y a donc une responsabilité complémentaire.

Mais il y a plus: il y a des choses naturelles, dont personne n'est responsable. Ce sont des événements fortuits, et je ne crois pas que les avocats constitutionnels aient jamais décidé qui en était responsable.

Vous savez probablement tous que le lac Ontario baisse quelque peu à l'extrémité est, provoquant ainsi un changement des niveaux de l'eau. Je ne

crois pas qu'aucun gouvernement,—fédéral, provincial ou international,—ait accepté d'assumer la responsabilité de ce déplacement de la structure du fond du lac. C'est une question qui me dépasse totalement.

M. DOUCETT: Je me demande si le fait d'avoir pompé des milliers de tonnes de sable du lac Ontario n'a pas modifié l'état de ce lac et causé une partie de cette érosion. Je l'ignore, car je ne suis pas davantage un expert. Au cours de l'été, on en tire de grandes quantités de sable que l'on transporte en barges et que l'on utilise pour des fins de construction et autres. En tant que profane, je croirais que ce procédé peut modifier la situation générale.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Vous parlez d'un domaine qui relève du génie et où je ne m'affirme nullement comme autorité. Puis-je demander à M. Patterson, qui fait des études pour notre ministère et qui récemment nous en a fourni une excellente, de bien vouloir nous expliquer en général les changements physiques qui se produisent dans un lac comme le lac Ontario.

M. T. M. PATTERSON (*chef de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): Monsieur le président, monsieur le ministre et messieurs les membres du Comité, si je comprends bien la question qui vient d'être posée, il s'agit de savoir si le dragage de grandes quantités de sable au fond du lac peut exercer quelque effet sur les régions environnantes et accentuer l'érosion.

M. DOUCETT: Oui.

M. PATTERSON: La quantité de sable que renferme une étendue d'eau telle que le lac Ontario ou le lac Huron peut sembler très considérable; en réalité elle est infinitésimale. On a dragué et enlevé une grande quantité de sable à la sortie du lac Huron, et l'on a amélioré le chenal de navigation en aval. Ce dragage dans les chenaux de navigation a été fait par les États-Unis, à leurs frais, après consultation avec le Canada. Après avoir étudié les effets possibles de ces opérations, on a construit dans le chenal de la rivière (non dans le chenal de navigation proprement dit, mais dans d'autres parties de la rivière) des ouvrages de protection sous forme de digues situées sous l'eau, afin que l'augmentation du volume d'eau coulant à travers les chenaux de navigation ne fasse pour baisser le niveau du lac Huron. Dans la mesure où l'on a pu le constater après étude, il appert que les effets néfastes qu'auraient pu avoir tout ouvrage exécuté au cours de ces dernières années ont été contrebalancés par la construction de ces digues et par les autres mesures qui ont été adoptées.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup, monsieur Patterson. Je crois que nous aurons l'occasion plus tard d'étudier ces problèmes de façon plus approfondie, alors que M. Patterson comparaîtra devant le Comité.

M. SIMPSON: A-t-on changé récemment l'acceptation ou la définition de l'expression "eaux navigables"? Je pose cette question parce que, à cause de la mise en valeur de certaines régions dans le nord du pays, notre Comité devrait s'enquérir de la définition ou de l'acceptation de ce terme. Dans ces régions, il existe des cours d'eau dont il nous serait difficile de dire s'ils sont navigables.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): La seule solution à laquelle je puis songer, c'est de considérer cette question comme un avis. Ainsi nous pourrions préparer pour le Comité un rapport où seraient indiquées l'acception antérieure de ce terme et son application à l'avenir. En outre, il existe une responsabilité internationale à l'égard des cours d'eau navigables; nous pourrions également dire ce qui en est dans le même document.

Si M. Simpson pouvait me dire exactement ce qu'il désire savoir, je pourrais peut-être inclure la réponse dans ce rapport.

M. SIMPSON: C'est un sujet assez difficile à expliquer. Ainsi, nous disons tous que la rivière Rouge, qui coule au Manitoba, et que je connais bien, est un cours d'eau navigable. Dans la partie septentrionale de la province, il existe

plusieurs cours d'eau qui sont peut-être plus facilement navigables que la rivière Rouge. Je désirerais savoir si elles sont classifiées comme eaux navigables.

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Je puis répondre à votre question en disant que, si ces cours d'eau sont navigables, ce sont des eaux navigables.

M. SIMPSON: Navigables pour bateaux de quelles dimensions?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Voici qui me vient à l'esprit: lorsque l'on naviguait sur les rivières du nord, on le faisait surtout en canots et en bateaux. Sur le fleuve Mackenzie, la navigation se faisait en bateaux à vapeur et en remorqueurs. Récemment encore, des bateaux à vapeur, des bateaux à aubes des catégories 2 et 3 empruntaient le fleuve Yukon. Lorsque nous avons construit des ponts au-dessus de ce fleuve, nous avons présumé qu'il était navigable, et nous les avons érigés suffisamment haut pour permettre le passage du genre de bateaux qui, à notre avis, emprunteraient cette voie de navigation. Je crois que c'est une épreuve technique que l'on applique. Les ponts qui enjambent le Saint-Laurent ont été construits de façon à ne pas entraver le passage des océaniques qui empruntent cette voie. Ainsi les améliorations apportées aux cours d'eau constituent le critère officiel.

M. SLOGAN: Lorsque vous présenterez ce rapport, pourriez-vous y inclure la responsabilité qu'assume le gouvernement fédéral à l'égard des eaux navigables, surtout en ce qui concerne l'érosion des rives?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Oui. Nous pourrions y inclure ces renseignements.

M. AIKEN: J'ai déjà eu l'occasion d'étudier ce sujet des eaux navigables et, en somme je n'ai jamais pu trouver d'autre définition que celle-ci: un cours d'eau navigable en est un où l'on peut naviguer. Je ne crois pas qu'on ait jamais défini ce terme.

M. KINDT: Votre ministère pourrait-il nous fournir un exemplaire de la loi de 1930 en vertu de laquelle les ressources naturelles ont été cédées aux provinces d'Alberta et de Saskatchewan?

M. HAMILTON (*Qu'Appelle*): Oui.

M. KINDT: Ainsi, nous aurions une idée générale de la question.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, un autre comité se réunit dans cette salle à 11 heures. Vous pouvez constater que nous devons résoudre plusieurs énigmes en étudiant ces crédits. Je désirerais avoir une réunion avec le comité directeur,—que je convoquerai le plus tôt possible,—afin que nous puissions établir le programme de nos discussions. Nous espérons que le général McNaughton pourra asister à notre prochaine séance qui aura lieu lundi prochain à 11 heures du matin.

Nous nous réunissons le lundi à 11 heures du matin, et le mardi, à 9 heures et demie. Dans l'intervalle, je vous prierais tous,—particulièrement les membres du comité directeur,—de songer à la méthode à suivre et de nous soumettre vos vues. Propose-t-on l'ajournement?

(La motion est agréée.)

Le Comité s'ajourne.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 2

CANADA
MAI 3 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

SÉANCE DU LUNDI 28 MARS 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

M. E.-A. Côté, sous-ministre du Nord canadien et des Ressources nationales; M. T. M. Patterson, directeur, et M. J. D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
22858-5—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 28 mars 1960
(3)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 11 heures du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Cadieu, Coates, Doucett, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Gundlock, Kindt, Korchinski, MacRae, Martel, McGregor, McQuillan, Mitchell, Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*), Nielsen, Payne, Robichaud, Simpson, Slogan et Stearns—(20).

Aussi présents: Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales: M. E.-A. Côté, sous-ministre; MM. T. M. Patterson, directeur, et J. D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques; M. K. Kristjanson, secrétaire du comité consultatif pour l'utilisation des eaux.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961.

On distribue aux membres du Comité des exemplaires des documents suivants, demandés à une séance antérieure:

Le Loi des ressources naturelles de l'Alberta, 1930

La Loi des ressources naturelles de l'Alberta, numéro 2 (1931)

La Loi modificatrice de 1941 sur le transfert des ressources nationales

La Loi modificatrice de 1945 sur le transfert des ressources naturelles de l'Alberta

La Loi de la Zone du chemin de fer et du Bloc de la rivière La Paix (1930)

La Loi des ressources naturelles du Manitoba (1930)

La Loi modificatrice de 1948 sur le transfert des ressources naturelles du Manitoba

La Loi des ressources naturelles de la Saskatchewan, 1930

La Loi des ressources naturelles de la Saskatchewan, numéro 2 (1931)

La Loi des ressources naturelles de la Saskatchewan, numéro 3

La Loi des remboursements (ressources naturelles) (1932)

La Loi modificatrice de 1938 sur le transfert des ressources naturelles

Le président avise le Comité que la définition de l'expression "eaux navigables", demandée à une séance antérieure, sera présentée sous peu par le ministère des Travaux publics, la question des eaux navigables relevant de sa compétence.

M. Patterson, chef de la Direction des ressources hydrauliques, lit l'historique de ce service et l'exposé de ses attributions, suivant un document préparé, et il est interrogé.

M. Robichaud demande qu'à l'avenir on mette à la disposition des membres du Comité des exemplaires des documents préparés pour présentation.

Des exemplaires d'un document intitulé *"La répartition et la mesure des eaux de surface au Canada"*, rédigé par MM. J. D. McLeod et R. H. Clark, sont remis aux membres du Comité.

M. McLeod, ingénieur en chef de la Direction des ressources hydrauliques, complète l'exposé de M. Patterson en fournissant des détails sur l'organisation du service, et explique plusieurs aspects de la question des ressources hydrauliques.

MM. McLeod, Patterson et Côté sont interrogés.

Le président annonce que M. McTaggart-Cowan, chef de la Direction de la météorologie au ministère des Transports, témoignera devant le Comité le vendredi 1er avril, que M. Fox, des États-Unis, autorité en matière de questions hydrauliques sera présent à la séance du mardi 5 avril, et que le général A. G. L. McNaughton assistera aux séances pendant le mois de mai.

A 1 heure de l'après-midi, le Comité s'ajourne au vendredi 1er avril 1960, à 9 heures du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 28 mars 1960,
11 heures du matin.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. Tout d'abord, nous allons nous occuper d'une couple de questions qui se sont présentées à la dernière séance.

On a demandé des exemplaires des lois portant sur les ressources naturelles. Il y a douze de ces lois. M. Ollivier a fait autocopier deux de ces lois; vous avez donc une série complète. Ces exemplaires sont en ce moment prêts pour distribution, et je demanderais qu'on les remette aux membres du Comité.

Il y a une autre question dont je veux parler présentement. Quelqu'un a demandé la définition de l'expression "eaux navigables". On me dit que la requête a été renvoyée au ministère des Travaux publics, dont relève la question des eaux navigables, pour qu'il prépare une définition qui sera présentée subséquemment au Comité.

Messieurs, ce matin, nous avons parmi nous M. T. M. Patterson, chef de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, et nous lui demanderons de nous faire un exposé de l'activité actuelle de ce service.

M. MARTEL: Monsieur le président, avant que nous nous mettions à l'œuvre, j'aimerais mentionner la présence parmi nous de M. J. A. Schryburt, directeur des relations extérieures de l'Association canadienne des marchands de bois. L'industrie du bois s'intéresse beaucoup aux ressources hydrauliques, par suite de l'influence qu'exerce cette industrie sur les forêts et de l'influence qu'exercent les forêts sur les ressources hydrauliques. M. Schryburt pourrait-il avoir le privilège d'assister aux séances?

Le PRÉSIDENT: Nous sommes heureux que M. Schryburt soit au milieu de nous, ce matin.

M. T. M. PATTERSON: (*chef de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): Monsieur le président et messieurs les membres du Comité:

La décision que vous avez prise d'entendre à ce moment les représentants de la Direction des ressources hydrauliques, à mon avis, est excellente. L'examen des prévisions de dépenses de ce service est l'une des fins ultimes que vous vous proposez, et il semble convenable qu'on vous indique tôt la place que tient l'activité du service dans le vaste programme d'appréciation et d'études s'appliquant aux questions relatives aux eaux, que vous a décrit mon ministre, l'honorable M. Hamilton, à votre séance d'ouverture, la semaine dernière. Dans un pays comme le nôtre, aux larges étendues, aux sols divers, à la végétation variée, à la population dispersée, à l'industrie revêtant toutes les formes, et, par-dessus tout, atteignant les extrêmes de la climatologie et de la topographie, les problèmes hydrauliques sont légion, et on peut compter qu'ils augmenteront à mesure que le pays progressera.

A la séance d'aujourd'hui, je me propose de vous exposer dans leurs grandes lignes certaines des fonctions et des attributions de la Direction des ressources hydrauliques, de vous en faire l'historique, puis de demander à M. J. D. MacLeod, ingénieur en chef, de poursuivre en donnant le détail de l'organisation du service et de la façon dont nous nous acquittons de notre

tâche fondamentale, celle du levé des eaux de surface au pays. M. McLeod et M. R. H. Clark, ce dernier ingénieur en chef de l'hydraulique, sont pour moi des aides d'une valeur inestimable, et je leur attribue, ainsi qu'à un personnel travaillant et efficace, le succès que, selon moi, nous avons obtenu et continuons d'obtenir dans nos entreprises.

M. Clark, qui a été fortement ébranlé dans l'accident qui a récemment causé la mort de M. Tom Foley, tâche actuellement de terminer un travail urgent, mais il viendra témoigner devant vous à une date ultérieure, pour vous décrire certaines études en hydrologie, ayant rapport à la conservation et à la maîtrise des eaux des crues, études auxquelles les données que nous recueillons en hydrométrie sont indispensables. Il se peut bien que MM. McLeod et Clark et moi-même paraissions devant vous à diverses séances pour vous montrer l'activité courante du service dans des études qui peuvent vous intéresser particulièrement. Si je ne me trompe, on pourra me demander d'exposer lors d'une séance ultérieure, notre participation aux travaux de la Commission du fleuve Fraser. Ces précisions, ainsi que les réponses aux questions que vous poserez sans doute, devraient vous éclairer valablement sur l'activité du service. J'ajouterai que nous nous acquitterons avec empressement de notre tâche auprès de votre Comité.

La fonction principale de la Direction des ressources hydrauliques est le levé systématique du niveau des eaux de surface et des débits à travers le Canada. La Direction fonctionne par l'intermédiaire d'un bureau central situé à Ottawa, de six bureaux établis à Halifax, Montréal, Guelph, Winnipeg, Calgary et Vancouver, et d'un certain nombre de petits bureaux secondaires placés de façon stratégique pour qu'ils puissent accomplir les travaux à l'extérieur. Les données sur le débit sont indispensables si l'on veut élaborer et tracer des projets de génération d'énergie, d'irrigation, de mise en valeur, de maîtrise des crues, d'amusement et de conservation des eaux, et les demandes de levés deviennent de plus en plus nombreuses et de plus en plus instantes. Le service dirige un nombre croissant des stations de jaugeage (plus de 1,200), où on vérifie quotidiennement, ou même plus souvent, les niveaux, et où les mesures qu'on prend de la vélocité sont enregistrées et confrontées avec celles des niveaux pour assurer l'inventaire continuel des eaux disponibles dans les rivières étudiées.

Il est d'importance primordiale que les méthodes employées à travers le pays pour recueillir des données sur les eaux soient uniformes et que la période d'enregistrement embrasse un nombre d'années considérable et ininterrompu. Ces conditions, ainsi que la responsabilité du gouvernement fédéral à l'égard de la navigation et des problèmes internationaux, justifie la participation du gouvernement fédéral dans les levés hydrométiques qui se font continuellement. Les provinces ont été heureuses d'adhérer à des accords coopératifs et financiers relativement au travail exécuté dans leur intérêt. Par suite de la collaboration qui existe entre les services fédéraux et les organismes municipaux ou privés, on publie à Ottawa des compilations biennales des données recueillies sur les eaux relativement aux quatre bassins du Canada, dont le contenu est semblable à celui du document numéro 121, portant sur nos ressources hydrauliques, qui se rapporte aux années climatologiques 1955-1956 et 1956-1957 et qui embrasse le bassin de l'Arctique et de l'ouest de la baie d'Hudson. Ce document sort de chez l'éditeur. Et j'ai ici un exemplaire d'un document qui est la compilation recueillie sur les débits des divers cours d'eau que nous avons mesurés dans le bassin particulier de l'Arctique et de l'ouest de la baie d'Hudson et dans le bassin occidental du Mississipi, au Canada.

Le premier mesurage des cours d'eau dont il est fait mention fait partie d'un levé hydrométrique qui a été exécuté en juin 1894, sur la rivière Bow, près de Calgary. Durant plus d'une décennie, par la suite, le travail général

d'hydrométrie s'est borné à des levés d'irrigation entrepris en Sasatchewan et en Alberta. Alors, c'est-à-dire en 1908, le Parlement a consacré un crédit de $10,000 à l'établissement du mesurage systématique des cours d'eau, et une section des "levés hydrographiques" fut créée au ministère de l'Intérieur.

Alors que le levé hydrométrique devenait une pratique établie en Alberta et en Saskatchewan, d'autres circonstances en amenaient l'introduction à l'ouest des Rocheuses. Aux termes de l'acte d'union qui l'admettait dans la Confédération, la province de la Colombie-Britannique apportait au gouvernement du Dominion une bande de terre de plus 500 milles de long et de 40 milles de large, côtoyant la route prévue du chemin de fer Pacifique-Canadien. En 1911, l'administration de la production hydraulique et des droits de concession à l'intérieur de cette ceinture de voies ferrées et dans d'autres territoires du Dominion était devenue une affaire si importante qu'un Service de la production hydraulique fut formé au ministère de l'Intérieur. Ce service devait faire le levé hydrographique à l'intérieur de la ceinture de voies ferrées dans le Manitoba, et il devait également explorer les forces hydrauliques dans l'Alberta et faire dans la Saskatchewan des recherches ayant pour objet la mise en valeur et la houille blanche.

Jusqu'en 1913, les levés hydrométriques accomplis par le gouvernement fédéral se limitaient aux régions dont il était propriétaire, c'est-à-dire aux provinces des Prairies, où les terrains sauvages et les terres non concédées se trouvaient réservées (juqu'en 1930) à la Couronne du droit du Canada, à l'intérieur de la ceinture des chemins de fer, et aux territoires du Yukon et du Nord-Ouest. Toutefois, le gouvernement fédéral adhéra en 1913, à la demande de la province, à un accord coopératif avec le gouvernement de la Colombie-Britannique, suivant lequel les levés déjà effectués à l'intérieur de la ceinture de chemins de fer s'étendrait graduellement à toute la province. Cet accord a été le précurseur et le modèle des accords correspondents qui furent signés ensuite avec les autres provinces. Suspendus durant la crise des années trente, ces accords furent subséquemment remplacés par des accords particuliers conclus avec chacune des provinces, (à l'exception de l'Île du Prince-Édouard) et visant la perpétuation d'un programme uniforme d'hydrométrie sous l'égide du gouvernement fédéral. En 1950, un accord conclu avec Terre-Neuve étendait le programme des levés à cette province.

La centralisation de la direction et du contrôle des levés hydrométriques comporte des avantages marqués. L'endroit logique pour l'exploration et la mise en valeur des ressources hydrauliques est le bassin hydrographique. Au Canada, les divisions politiques ne coïncident pas souvent avec les divisions physiques. Beaucoup de bassins hydrographiques s'étendent au delà de la frontière interprovinciale ou de la frontière internationale, et, de ce fait, imposent des responsabilités particulières au gouvernement fédéral. Au cours d'un levé hydrométrique, des stations de jaugeage peuvent être établies aux endroits les mieux appropriés, sans égard aux frontières internationales. Les méthodes d'investigation sur place et de calcul au bureau peuvent être uniformisées d'un littoral à l'autre. On évite ainsi le chevauchement des travaux de levés par les autorités fédérales ou provinciales.

La cueillette des données touchant le débit des cours d'eau est une partie essentielle de l'activité du service, mais c'est l'application de ces données en vue de la solution des nombreux problèmes d'hydraulique et d'hydrologie soumis à la Direction qui stimulent les esprits bien entraînés des ingénieurs.

Depuis plusieurs années, le ministère et la Direction doivent aviser le ministère des Affaires extérieures au sujet des problèmes que suscitent les eaux internationales. Les hauts fonctionnaires de la Direction et les services qu'elle offre ont à d'innombrables reprises aidé la Commission conjointe internationale, et la Direction est constamment représentée au sein de quelque

vingt comités désignés par la Commission conjointe internationale pour prévenir ou pour dissiper les frictions que suscite l'utilisation de l'eau le long de la frontière internationale.

Dans le domaine national, le service se trouve mêlé à la solution de beaucoup d'autres problèmes passionnants dans le secteur de l'hydraulique, et tout porte à croire que leur nombre se multipliera à mesure que l'expansion du pays mettra de plus en plus à contribution l'énergie hydraulique et exigera une utilisation toujours plus rationnelle de cette ressource, et à mesure que le besoin de conservation et les mesures de contrôle des crues deviendront plus urgents.

On vous a remis des échantillons de publications du service qui montrent une partie de ses travaux et qui, précédés par la présente introduction, permettent de regarder de près le détail de son organisation. Si vous me le permettez, je vous prierais d'écouter maintenant M. J. D. McLeod, ingénieur en chef de la Direction.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie bien, monsieur Patterson. Certains, parmi vous, ont-ils des questions à poser à monsieur Patterson?

M. ROBICHAUD: Monsieur le président, ne serait-il pas plus commode pour les membres du Comité, si des rapports supplémentaires sont présentés par de hauts fonctionnaires ou par des membres de leurs groupes, que des exemplaires autocopiés en soient distribués aux membres du Comité? Il nous serait beaucoup plus facile de poser des questions si nous avions ces exemplaires sous les yeux.

Le PRÉSIDENT: Oui, merci, monsieur Robichaud. Si d'autres renseignements sont présentés par des représentants du ministère, nous les ferons autocopier? Le Comité compte 35 membres, et si nous pouvions obtenir 35 copies, cela nous aiderait.

M. AIKEN: Des jaugeages de cours d'eau sont-ils faits par votre ministère ou par celui des Relevés techniques?

M. PATTERSON: Dans tout le pays, monsieur, le programme de jaugeage des cours d'eau est réalisé par notre service. Le ministère des Mines et des Relevés techniques emploie des jauges pour mesurer le niveau des marées, sur les lieux, ainsi que dans les Grands lacs, pour la préparation des cartes hydrographiques.

M. AIKEN: Je savais que le ministère des Mines et des Relevés techniques exécutait un nombre considérable de ces levés, et je me demandais quelle distinction faire. Ce ministère travaille uniquement sur les Grands lacs et dans les eaux côtières?

M. PATTERSON: C'est exact, et l'étude du débit des eaux ne relève pas de la compétence de ce ministère; celui-ci ne fait qu'enregistrer le niveau et il ne raccorde pas cette donnée à celle du débit.

M. AIKEN: Merci.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous d'autres questions à poser à M. Patterson?

M. MARTEL: Monsieur Patterson, si je comprends bien, une étude sera faite de chacune des régions dont nous avons parlé. Si je ne me trompe, on a fait un levé de ce que j'appellerais le bassin de la baie d'Hudson, de la rivière Rupert et de la rivière Bell.

M. PATTERSON: Nous employons des jauges sur ces rivières en collaboration avec le ministère des ressources hydrauliques de la province de Québec.

M. MARTEL: En réponse à une question posée par M. Korchinski:

> Toute mesure législative que l'on pourrait adopter à l'avenir devra prescrire que le gouvernement fédéral ne fait que coopérer avec les provinces, car il me semble que les ressources naturelles relèvent des provinces?

le ministre a dit:

> Ce que vous dites est absolument vrai, sauf en ce qui concerne les eaux limitrophes. Dans ce dernier cas, nous devons assumer une responsabilité d'ordre international.

Cela voudrait-il dire que les ressources qu'on trouve au nord du bassin de la baie d'Hudson ou de la baie James doivent être considérées comme limitrophes parce qu'elles font partie du bassin?

M. PATTERSON: Non monsieur. La seule raison pour laquelle on mentionne dans ce passage l'intérêt du gouvernement fédéral, c'est par suite d'un accord avec la province de Québec. La province de Québec a reconnu que l'uniformité des inscriptions dans le pays est souhaitable, et ainsi, quand un débit est indiqué en Colombie-Britannique, l'indication signifie la même chose que si elle se rapportait à un débit donné dans la province de Québec. Depuis plusieurs années, nous jouissons d'une excellente collaboration de la part de la province de Québec, par l'intermédiaire de son ministère des ressources hydrauliques et de sa Commission des eaux courantes.

M. CÔTÉ: Quand le ministre a employé les mots "eaux limitrophes", il avait présente à l'esprit l'expression utilisée dans le Traité sur les eaux limitrophes de 1909, c'est-à-dire celle qui se rapporte aux eaux que traverse la frontière internationale.

M. MARTEL: La frontière entre le Canada et les États-Unis?

M. CÔTÉ: Oui.

M. MARTEL: Non pas la frontière entre chaque province?

M. CÔTÉ: Non. Quand il a employé ces mots, monsieur Martel, je pense qu'il songeait aux eaux limitrophes internationales.

Le PRÉSIDENT: Eh bien, s'il n'y a pas d'autres questions s'adressant à M. Patterson, nous allons donc le remercier cordialement, et M. McLeod, je crois, va prendre la parole.

M. J. D. MCLEOD (*ingénieur en chef à la Direction des ressources hydrauliques*): Monsieur le président et messieurs les membres du Comité. M. Patterson vient de vous donner les grandes lignes des travaux dont notre service s'occupe et il m'a demandé de compléter son exposé dans la mesure du possible en vous donnant de plus amples renseignements sur l'organisation du service et en attirant particulièrement votre attention sur le travail de la direction en ce qui a trait à la mesure du débit.

Le manque de temps ne m'a pas permis de préparer un exposé officiel. Mais je vais me reporter dans une certaine mesure à un discours qui a été prononcé sur le même sujet devant la *Royal Society of Canada* il y a environ deux ans. J'ai ici 50 exemplaires de ce document qui pourraient peut-être être distribués avec la permission du président.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup.

M. MCLEOD: Je vous avertis que je n'ai pas l'intention de suivre ce document page par page et paragraphe par paragraphe, mais il vous fournit de la documentation que vous trouverez peut-être intéressante.

Comme M. Patterson l'a dit, le travail de la direction, en ce qui a trait à la mesure du débit et au niveau de l'eau, est exécuté par la Division des travaux pratiques qui se compose de 141 employés titularisés à plein temps, en plus d'un certain nombre d'employés à salaire régnant, d'aides-étudiants et de main-d'œuvre occasionnelle.

Ce personnel est réparti entre les sept bureaux, c'est-à-dire le bureau principal de la direction à Ottawa et les bureaux régionaux de Vancouver, Calgary, Winnipeg, Guelph, Montréal et Halifax ainsi que dans les 15 petits bureaux locaux qui relèvent des bureaux régionaux des régions où ils sont situés.

Même si cette carte n'est pas l'une des meilleures, je pourrais peut-être m'en servir pour vous indiquer la région desservie par chaque bureau régional.

Le bureau de Vancouver dessert toute la province de la Colombie-Britannique en plus du territoire du Yukon et une bande des Territoires du Nord-Ouest. Pour les fins de notre travail, nous avons divisé le pays de façon que les limites ont été en partie dictées par les facilités d'accès et de transport plutôt que par les divisions provinciales ou territoriales.

Nous avons établi à chacun des endroits suivants un bureau local qui relève du bureau régional de Vancouver: Whitehorse, Prince George, Kamloops, Nelson et Cranbrook. Ce sont de petits bureaux qui comptent de un à quatre employés et, en les établissant, nous avons visé surtout à avoir un représentant sur place dans ces régions pour nous faciliter nos travaux d'exploitation.

De même, nous comptons en Alberta une bonne partie de la Saskatchewan et une bande des Territoires du Nord-Ouest, y compris une grande partie du bassin du Mackenzie. Le bureau régional se trouve à Calgary. Nous avons un bureau local à Saskatoon et un autre à Shaunavon, qui est une très petite localité de la partie sud-ouest de la province de la Saskatchewan.

Le bureau régional de Winnipeg dessert la province du Manitoba, une bande du territoire Keewatin, situé immédiatement au nord du Manitoba, une petite partie de la province de la Saskatchewan où le courant vient des rivières Souris et Assiniboine, c'est-à-dire deux rivières qui traversent le Manitoba, et aussi cette partie de l'Ontario à l'ouest du lac Nipigon. Ces limites géographiques ont été fixées surtout à des fins pratiques. Winnipeg est beaucoup plus près que Guelph de la région ouest du lac Supérieur et de la région du lac des Bois et de la rivière à la Pluie.

Le bureau de Guelph dessert le reste de l'Ontario à compter d'une limite commençant à peu près à l'est du lac Nipigon et traversant toute la région. On compte dans la partie nord-ouest de l'Ontario deux bureaux locaux qui relèvent du bureau régional de Winnipeg. Ils sont situés à Keewatin, le débouché du lac des Bois, et Fort Frances, le débouché du lac à la Pluie. Le personnel y est maintenu surtout pour recueillir des renseignements enregistrés par suite de certains engagements qu'ils ont pris vis-à-vis des gouvernements, tant sur le plan international qu'interprovincial, par rapport aux ordres reçus en vertu de la Convention et du protocole relatif au lac des Bois et de la Commission mixte internationale à l'égard du Lac à la Pluie. Deux autres bureaux locaux sont situés en Ontario, l'un à Niagara Falls et l'autre à North Bay. Ce dernier dessert le nord de l'Ontario, y compris l'Abitibi, Mattagami, White River, etc. Nous devons maintenir un personnel au bureau local de Niagara Falls pour recueillir des renseignements détaillés sur les unités génératrices des deux côtés de la frontière en vue d'assurer la bonne observance, par les deux pays, du traité de Niagara signé en 1950.

Dans la province de Québec, le relevé se fait au bureau régional de Montréal de même qu'au bureau local de Senneterre, pour le nord du Québec, et de Rimouski, qui dessert le bas Saint-Laurent et la région de Gaspé. J'espère que nous ouvrirons un bureau local à Sept-Îles cette année.

Dans les provinces Maritimes, le bureau local de Halifax dessert la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick en utilisant un bureau local à Saint-Jean, dont le rayonnement englobe Terre-Neuve.

Au Labrador, le travail est accompli par le bureau de Halifax plutôt que par celui de Saint-Jean simplement parce que la liaison aérienne y est plus facile avec Moncton et Sept-Îles, base actuelle des avions nolisés, qu'elle ne l'est avec Saint-Jean.

Comme M. Patterson l'a déjà mentionné, les relevés hydrométriques comptent environ 1,200 stations de jaugeage. Le chiffre précis serait, je pense, de 1,268 au 31 mars 1959.

Ces stations sont réparties par provinces: 332 en Colombie-Britannique, 154 en Alberta, 151 en Saskatchewan, 123 au Manitoba, 215 en Ontario, 194 au Québec, 13 au Nouveau-Brunswick, 18 en Nouvelle-Écosse, 20 à Terre-Neuve, 40 dans le territoire du Yukon et 8 dans les Territoires du Nord-Ouest. Cette grande diversité de la quantité vient évidemment du fait que les stations de jaugeage sont normalement installées pour une des deux raisons générales suivantes: la première, le désir, de la part de la direction elle-même ou de l'une des institutions provinciales collaboratrices de se procurer des renseignements additionnels sur telles rivières ou sur l'une d'entre elles; deuxièmement, dans les territoires, la nécessité pour la direction, en collaboration avec d'autres divisions du ministère des Affaires du Nord canadien et des Ressources nationales, de tenter d'évaluer les ressources hydrauliques de ces territoires qui relèvent encore du gouvernement fédéral.

A la suite de ce résumé portant sur l'organisation, je voudrais dire un mot des divers facteurs qui la touchent, parce que ces facteurs sont à la base même de travaux de cette nature.

Dans le document qui vous a été remis, il y a un court paragraphe sur ce sujet qui commence à la page 1 et qui dit que l'eau, telle qu'on la trouve dans les lacs, les cours d'eau et dans les océans, se renouvelle constamment par la précipitation sous ses diverses formes et qu'elle est transportée d'une place à l'autre par voies de surface ou souterraines. D'autre part, elle diminue constamment en quantité sous l'effet de divers influences comme l'infiltration, la transpiration, l'évaporation et l'écoulement; ces divers agents ont des effets très différents d'un endroit à un autre, d'une place à une autre. En conséquence, la quantité d'eau trouvée en un endroit particulier à un moment donné peut varier grandement à cause de l'interaction de plusieurs facteurs variables.

On trouve un bon exemple de cette grande diversité du débit d'un cours d'eau en un endroit particulier à un moment donné sur la rivière Rouge à Emerson, au Manitoba, où l'aire de drainage est d'environ 40,000 milles carrés et le débit y a été enregistré régulièrement depuis 45 ans. En cet endroit le débit de la rivière est passé de presque zéro durant quelques jours de février 1937 à environ 95,000 pieds cubes à la seconde en mai 1950 et il y a lieu de croire qu'au cours des derniers 150 ans des inondations ont dépassé ce maximum enregistré.

Même si les facteurs qui influent sur le débit d'un cours d'eau peuvent être soumis à une mesure directe à n'importe quel moment donné, ils ne peuvent être prédits au delà de cet instant avec un certain degré d'exactitude. Par suite de cette difficulté de prévision, il est nécessaire dans tout projet de conservation et de mise en valeur des ressources hydrauliques d'adopter une méthode qui suppose que les changements futurs suivront la même courbe générale que les variations passées. Le principe fondamental de cette méthode consiste à recueillir et à compiler toutes les données relatives à l'approvisionnement d'eau pendant des périodes suffisamment longues pour prévoir les variations qui se produiront vraisemblablement. Parmi les données les plus importantes on compte la précipitation, la température, l'évaporation et le débit. Si la connaissance de la variation de ces phénomènes porte sur une période plus prolongée, on peut prédire avec plus d'exactitude quels seront les approvisionnements futurs. Cet aspect de nos ressources hydrauliques est un contraste frappant de l'évaluation de plusieurs autres ressources naturelles. Les résultats d'une évaluation soigneuse des ressources forestières, minérales et terrestres d'une région fournissent un indice de sa richesse naturelle et il ne s'agit que de faire des relevés occasionnels pour maintenir et améliorer l'exactitude de cet inventaire.

Il va sans dire que pour évaluer les ressources hydrauliques en termes quantitatifs, et en particulier les eaux de surface, il faut obtenir des données continuelles du débit ou du niveau de l'eau ou des deux pendant une période de temps considérable pour que les données aient réellement de la valeur en vue de l'élaboration d'un programme d'utilisation rationnelle de l'eau.

Vous trouverez aussi dans ce document qui vous a été remis, je crois, une section qui traite des variations régionales du débit et, bien entendu, dans un pays de l'étendue du Canada c'est une question d'un intérêt particulier, vu que dans certaines de nos régions côtières, le volume de l'écoulement peut être excessif. Il est aussi certain que la quantité de précipitation peut être excessive. En revanche, dans certaines régions du pays, nommément dans les parties du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, il n'y a actuellement pas assez d'eau disponible pour la mise en valeur maximum ou optimum des autres ressources comme le sol.

M. Patterson vous a donné en résumé l'historique de la Direction des ressources hydrauliques et je ne me propose pas de parler de cette section du document. J'aimerais attirer votre attention sur certains des facteurs qui intéressent la disposition et l'entretien des stations chargées d'étudier le débit.

Il en est question à la page 76 du document que vous avez entre les mains.

Comme exemple du travail que comportent l'exploitation et l'entretien des stations chargées des relevés hydrométriques, nous prendrons celui de la détermination du débit d'un cours d'eau. Le premier pas consiste à faire un relevé d'exploration de la section de la rivière située dans les environs de l'endroit où on doit recueillir des renseignements sur le débit. Ce travail peut se faire en bateau, mais il comporte souvent de la marche. Dans le cas d'une rivière à son état naturel, il existe normalement une relation définie entre le niveau ou la hauteur de l'eau à un point donné et le débit ou la quantité d'eau qui passe à cet endroit. Il est possible de déterminer où cette relation existe en prenant une série de mesures du débit à divers niveaux de la rivière. Il est, par conséquent, nécessaire de choisir au cours du voyage d'exploration ou du premier voyage, le meilleur endroit possible pour installer la jauge qui indiquera le niveau ou la hauteur d'eau de la rivière et il faut choisir aussi une partie opposée de la rivière où des mesures précises peuvent être prises. Une fois ces deux points choisis, l'ingénieur doit décider du genre particulier de jauge qu'il doit construire et aussi de l'outillage qu'il emploiera pour mesurer le débit.

Vous trouverez, dans le document qu'on vous a remis un tableau illustrant les diverses méthodes employées sur nos grandes rivières. Sur le grand tableau placé sur le mur, on peut voir divers outillages et structures. Nous laisserons ces images à la disposition de tous ceux qui veulent les examiner.

M. KINDT: Est-ce qu'on prend des mesures pendant toute l'année.

M. MCLEOD: Oui; pas nécessairement chaque mois dans chaque endroit, mais c'est là un des traits caractéristiques du relevé hydraulique qui diffère beaucoup d'un relevé topographique normal. Au cours de l'hiver, le travail sur place se poursuit.

M. KINDT: Au cours de l'hiver, lorsque la glace est gelée, est-ce que vous vous occupez du problème du débit?

M. MCLEOD: Oui et dans une large mesure. De fait c'est un des problèmes les plus difficiles. Si vous regardez les trois photos qui se trouvent sur la feuille placée sur le mur, vous verrez des échantillons de l'outillage d'hiver servant à mesurer. C'est un traîneau de jaugeage monté sur des skis qui suspend le compteur de courant. Il est aussi pourvu d'un réservoir et d'une chaufferette à essence qui empêche le compteur de geler lorsqu'il passe entre les trous percés dans la glace.

M. KINDT: A Lethbridge, le cours d'eau tributaire de la Saskatchewan du sud a un niveau assez peu élevé au cours du mois de janvier. A cet égard, il se pose un problème sérieux pour l'expansion industrielle...

M. MCLEOD: Oui.

M. KINDT: ...par rapport à l'évacuation des déchets industriels et autres rebuts. Cela ne limite pas toute la question de la mise en valeur des cours d'eau à ce domaine.

M. MCLEOD: Oui. Un autre exemple intéressant est le nord du Québec. Nos ingénieurs ont tenté de mesurer un cours d'eau il y quelques hivers et après avoir percé sept pieds de glace, ils ont découvert qu'il n'y avait aucune eau liquide et aucune neige fondante. A toutes fins utiles, le débit du cours d'eau à ce moment-là de l'hiver était de zéro, même si cette rivière avait une certaine importance lorsqu'elle reprend son cours normal.

M. KINDT: Est-ce que vous possédez actuellement des renseignements sur le débit de la rivière Old Man qui coule près de Lethbridge?

M. MCLEOD: Oui. Nous enregistrons des données au sujet de la rivière Old Man près de Monarch depuis près de douze ans. Les dossiers de neuf années sont dans nos archives publiées qui, sont naturellement à la disposition de n'importe qui. Ces renseignements sont diffusés immédiatement après leur publication aux institutions provinciales, aux bibliothèques, aux universités; un certain nombre d'exemplaires sont réservés à la vente ou à la distribution gratuite, d'après la personne ou l'institution qui en fait la demande.

M. KINDT: C'est très bien. Je vous remercie.

M. MCLEOD: Il serait peut-être utile que je vous parle de certains problèmes que pose l'élaboration d'un programme de relevé hydrométrique. Le premier point important est l'usage qu'on fera des renseignements. Comme vous le savez, les eaux de surface peuvent servir à un grand nombre de fins différentes, qu'il s'agisse de rivières, de canaux naturels ou bassins naturels des lacs, ou de canaux artificiels aménagés pour la navigation, la production d'énergie hydroélectrique, l'irrigation, les besoins domestiques, à des fins récréatives et pour diminuer la pollution ou pour se débarrasser au moyen de la dilution des matières entraînant la pollution, pourvu, bien entendu, que les rivières soient assez importantes pour que la chose soit possible. Je pourrais ajouter que le dernier emploi est de moins en moins utile aux localités importantes du Canada. Je ne me propose pas d'ajouter quoique ce soit sur ce sujet parce que cela n'est pas de mon ressort. Je n'ai fait qu'une remarque.

Ceux d'entre nous qui se sont rendus dans les environs d'Ottawa n'ont pas manqué d'entendre les plaintes locales au sujet du fait que nous allons nous mêler de la construction d'un important système d'égout dans cette région au cours des prochaines années, malgré l'importance de la rivière Ottawa. Vous tirerez certainement des conclusions de cette situation.

Je crois que je pourrais mentionner un exemple typique de l'utilisation de l'eau qui se produit lorsqu'on propose l'installation d'un réservoir pour l'approvisionnement en eau d'une ville ou d'une municipalité. L'ingénieur projeteur a tout d'abord besoin de posséder des relevés du débit portant sur une période continue et assez longue qui lui permettent d'obtenir des données nécessaires pour fixer l'étendue du réservoir. Est-ce que la capacité du réservoir est plus grande que le débit possible? Est-ce qu'on s'attend que le réservoir se vide une fois ou peut-être deux fois au cours des cinquante prochaines années? Quelle devrait être la grosseur de l'évacuateur dont le barrage sera pourvu, afin que ce dernier puisse résister à de graves inondations et empêcher les dommages et les pertes de vie? Ce ne sont là que quelques-unes des questions auxquelles des données appropriées sur le débit pourraient fournir les réponses. De plus, l'efficacité du réservoir de régularisation dépend de la connaissance de la durée des

basses eaux. En d'autres termes, la plupart des cours d'eau du Canada connaissent des périodes de basses eaux et des périodes de crue. Les périodes de crue ne sont réellement pas trop sérieuses du point de vue de l'approvisionnement d'eau si les structures peuvent laisser passer les crues qui se produisent. Mais les périodes de basses eaux peuvent avoir beaucoup d'importance lorsqu'il s'agit de déterminer exactement la quantité d'eau qui peut être utilisée à même l'approvisionnement disponible dans le réservoir.

Monsieur le président, je crois que, en me limitant aux grandes lignes, j'ai parlé assez longtemps de l'organisation de la direction. J'ai essayé de définir, du moins en quelque sorte, certaines des raisons qui expliquent les opérations de relevé hydrométrique. Je proposerais maintenant de m'arrêter là. Si vous avez des questions à poser, je vais m'efforcer d'y répondre.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup.

M. SLOGAN: Je me demandais si vous aviez remarqué un changement du volume de l'eau qui traverse la frontière à Emerson, depuis que les États-Unis ont entrepris de construire leurs propres réservoirs sur la rivière Roseau.

M. MCLEOD: Je ne puis pas dire que la différence est importante. Mais cette réponse que je viens de vous donner est d'une certaine façon fondée sur l'ignorance, car je n'ai pas étudié en détail les récents dossiers de la rivière Rouge.

M. SLOGAN: J'aurais une autre question à vous poser. Au cours des années, avez-vous remarquer une différence importante dans les niveaux du débit de l'eau des divers cours d'eau, qui pourrait être attribuable à la fonte de la calotte glaciaire du pôle et une différence de la pente naturelle?

M. MCLEOD: Je ne crois pas qu'il se soit produit de différence importante au cours de la période pour laquelle nous possédons des données. J'ajouterai même que, un des à-côtés du service, si on peut dire, se rapportant aux travaux de relevés hydrométriques consiste à faire un peu de travail de relevé sur les glaciers des Rocheuses, sur le littoral du Pacifique, en Alberta et en Colombie-Britannique, aux fins que vous venez de mentionner.

A l'heure actuelle, la tendance générale de ces glaciers paraît être à la récession. Mais les différences du débit des cours d'eau ne paraît pas particulièrement importante.

Toujours au sujet de votre question, j'aimerais vous faire remarquer que les conditions du débit et du niveau de l'eau paraissent se déplacer ou se conformer à une espèce de cycles; c'est-à-dire qu'il y a des périodes de peut-être sept ans où les eaux sont plus hautes que la normale et d'autres périodes de sept ans où elles sont plus basses que la normale.

Comme vous le savez beaucoup mieux que moi, la période de 1930 a été particulièrement une période d'eaux basses dans presque toutes les régions des provinces des Prairies, contrairement à la période de 1950 qui a été probablement une période d'approvisionnement abondant ou de crue, comme l'ont témoigné les crues de la rivière Rouge en 1950 et celle de la Saskatchewan en 1953, et au cours de ces années-là l'approvisionnement d'eau a dépassé de beaucoup la moyenne.

M. AIKEN: Ma question se rapportait à peu près au même sujet, monsieur McLeod, mais j'allais vous demander si, d'après les dossiers disponibles, la courbe du débit de l'eau a été établie et, si la chose a été faite, quelle a été la durée du cycle? Je veux dire, par cycle de 20 ans, etc. Est-ce que vous avez des dossiers à ce sujet?

M. MCLEOD: Je ne crois pas que nous possédions suffisamment de renseignements pour évaluer la durée d'un cycle dans une région en particulier. Nous avons simplement constaté, comme je l'ai déjà dit, un cycle très bas, au cours de la décennie 1930, dans le Canada central, et une période de rétablissement et de cycle élevé au cours de la décennie 1950. Il y a un ou deux ans,

une couple de signes annonçant le sommet du cycle se sont manifestés à l'égard des eaux des Prairies et il se pourrait que les eaux se mettent à baisser de nouveau, mais je ne le sais pas.

M. KINDT: Monsieur McLeod, est-ce que votre travail hydrométrique vous permet d'enregistrer les divers stades des périodes de crue?

M. MCLEOD: Partout où nous avons de l'outillage et des jauges, oui. Dans les cas d'inondations importantes, alors que nous avions perdu notre outillage, nous avons quand même réussi à relever le niveau maximum de la crue au moyen de relevés sur place, de traces de crue, et autres moyens.

M. PATTERSON: Monsieur le président, je crois que M. McLeod a traité assez clairement des points soulevés, à l'exception de l'effet de la pente naturelle sur le débit, point qui a été soulevé, je crois, par M. Slogan.

Ce qui se produit au sujet de la pente naturelle et ses effets sur les eaux comme celles du lac Ontario, s'explique de la façon suivante: nous constatons que la pente s'accentue. Le débouché du lac s'élève relativement à l'extrémité de Grimsby ou à l'extrémité ouest du lac, mais aucun effet ne s'est fait sentir sur le débit du fleuve en aval par suite du fait que l'eau va suivre la pente. Il faudra un certain temps, bien entendu, mais l'eau va monter et elle va se déverser en mêmes quantités qu'auparavant. Le seul cas où elle pourrait atteindre un stade où aucun effet ne se ferait sentir se produirait si le débouché atteignait un niveau tel que l'eau se trouverait une sortie et s'écoulerait dans une autre direction.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Il y a un point sur lequel j'aimerais obtenir des renseignements plus détaillés. C'est au sujet du bassin du Columbia où vous avez fait des relevés très poussés depuis quelques années, et où la Direction des ressources hydrauliques a aussi effectué des relevés ainsi que les services des ressources hydrauliques de la Colombie-Britannique. J'aimerais savoir quelle relation il y a entre ces divers relevés. Quels sont leurs domaines respectifs et quel est le point de coordination entre les divers genres de relevés du gouvernement provincial et du gouvernement fédéral dans des questions de ce genre?

M. MCLEOD: Comme M. Patterson l'a mentionné au cours de son bref exposé, la province de la Colombie-Britannique, comme les autres provinces, a demandé au gouvernement fédéral de maintenir et d'effectuer un relevé hydrométrique du débit pour leur compte; et leur projet a été mis à exécution. Il comprend des travaux sur le Columbia ainsi que sur plusieurs autres cours d'eau de la Colombie-Britannique.

La province de la Colombie-Britannique effectue son travail par l'intermédiaire d'un service relatif aux droits en matière d'eau. C'est l'organisme qui délivre les permis d'eau pour l'utilisation de l'eau dans la province en vertu de la *British Columbia Water Act*. Il assure certains services aux petites localités lorsqu'elles ont des problèmes d'approvisionnement d'eau ou de même nature. Il leur fournit aussi des conseillers techniques, mais c'est purement une question de régie interne.

Pour ce qui est des relevés sur le Columbia, ce département, si je puis dire, a effectué presque tout le relevé de la partie canadienne du Columbia avec, bien entendu, l'assistance du ministère des Mines et des Relevés techniques, le ministère des Travaux publics et autres ministères. Ces ministères fédéraux et la province de la Colombie-Britannique ont participé au relevé du bassin du Columbia, particulièrement en ce qui a trait au travail sur place, et ils ont participé très activement aux études qui ont été effectuées d'après la documentation provenant de l'enquête sur place et qui sont à la base des rapports du Bureau technique sur le Columbia et, bien entendu, à la base des renseignements qui ont été ensuite mis à la disposition des deux gouvernements.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Semble-t-il dans ce bassin que la régression des glaciers est très marquée et qu'elle a été très rapide au cours des dernières années? Y a-t-il d'autres glaciers qui reculent au même rythme?

M. MCLEOD: A mon avis, le glacier Illecillewaet a reculé un peu plus rapidement que le glacier Kokanee dans la partie sud, ou le glacier Athabaska et les champs de glace du Columbia.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Dans l'ensemble, la régression ne s'est pas faite selon un certain cycle?

M. MCLEOD: Non. Naturellement, un des problèmes qui se sont posés relativement à la régression des glaciers, c'est que nos relevés ont été nécessairement plus restreints. Les chiffres relatifs à la régression d'une année à l'autre ne sont pas très représentatifs, à moins qu'on ait également des détails de la topographie du glacier.

Pour illustrer ce que je veux dire, je mentionne le glacier Franklin sur le littoral ouest de la Colombie-Britannique près du mont Waddington. Ce glacier a accusé une régression marquée il y a quelques années au cours d'une période de trois ans, mais on a découvert que ce qui était arrivé, c'était que probablement pendant une certaine période antérieure, la partie inférieure du glacier avait fondu de sorte qu'une série de cavernes s'y sont pratiquées, semble-t-il, sans affecter le bout du glacier. Finalement tout s'est effondré et le glacier a reculé sur une longue distance pendant une période relativement courte. On a toutefois indiqué que la fonte qui a causé la formation de ces cavernes a dû se prolonger pendant un certain nombre d'années, et il a fallu tenir compte de ce fait en étudiant les données annuelles ou bi-annuelles relatives à la régression des glaciers.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Je comprends. Il ne s'est pas agi d'un événement subit?

M. MCLEOD: C'est exact.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Cet événement se préparait depuis longtemps?

M. MCLEOD: Oui.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Étant donné les relevés que vous entreprenez, ce fait pourrait se répéter plusieurs fois, n'est-ce pas?

M. MCLEOD: C'est bien possible. Au cours de la dernière année, nous avons entrepris un relevé détaillé du glacier Athabaska dans les champs de glace du Columbia et nous sommes d'avis qu'en utilisant les mêmes méthodes cette année, nous serions prêts dans environ trois ans à comparer directement les résultats des relevés faits en 1959, en 1962 ou 1963 et en obtenir des données assez justes sur le rythme de la régression ou de l'augmentation assez volumétrique du glacier.

M. KORCHINSKI: Monsieur McLeod, vous avez dit qu'il existait 157 stations de jaugeage en Saskatchewan et vous avez également mentionné que vous avez fait une étude de la capacité du fleuve à un certain endroit. Je suppose que ces stations de jaugeage varient d'une rivière à l'autre. Si toutefois une localité située entre deux stations de jaugeage veut avoir certains renseignements pour l'aménagement d'un réservoir hydraulique, votre ministère collaborerait-il en fournissant ces renseignements ou en les obtenant à l'intention de cette localité?

M. MCLEOD: Règle générale, la localité en saisirait d'abord le service provincial chargé des droits sur l'énergie hydraulique, ou l'organisme équivalent. Je dis "équivalent", parce que les divers organismes hydrauliques provinciaux ont diverses appellations dans les diverses provinces. Ensuite, la division des ressources hydrauliques de la province en saisirait notre ministère,

si elle considérait que des renseignements additionnels sur l'écoulement des eaux étaient nécessaires pour répondre à la question demandée ou au problème posé.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McLeod, je désire poser une question. A votre avis, les localités et les industries des provinces tiennent-elles entièrement compte des renseignements dont elles peuvent disposer quand elles font des projets relatifs à l'utilisation de l'eau? Je songe en particulier à certaines régions où il existe une grande pénurie d'eau, par exemple dans les Prairies. A-t-on bien prévu l'utilisation de cette eau, ou est-ce que cela est laissé au hasard?

M. MCLEOD: Voilà une question passablement vaste, monsieur le président.

Le PRÉSIDENT: Vous devez avoir une opinion.

M. MCLEOD: En réponse, je dirai que certains organismes tiennent compte de tous les renseignements disponibles, tandis que d'autres ne les étudient pas suffisamment ou ne se mettent pas au courant des renseignements qu'ils peuvent obtenir.

Je ne puis pas répondre de façon beaucoup plus explicite. Monsieur Côté, auriez-vous quelque chose à dire là-dessus?

M. E.-A. CÔTÉ (*sous-ministre adjoint au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): Il me semble, monsieur le président, que les localités qui assignent à certains ingénieurs la tâche d'étudier l'approvisionnement d'eau ou d'autres problèmes de ce genre, constatent que ces ingénieurs consultent les dossiers du ministère relatifs aux données de l'écoulement, des nappes superficielles, ainsi que les dossiers pertinents du ministère des Mines et des Relevés techniques.

Le PRÉSIDENT: Je pensais que le problème pouvait être tel qu'il n'existe pas de plan d'ensemble pour l'utilisation de l'eau dans un bassin ou une région, et qu'on pouvait mettre obstacle à l'aménagement définitif non pas nécessairement par une mauvaise prévision des besoins, mais en ne prenant pas en considération l'utilisation d'ensemble dans ces régions.

Nous étudierons ce sujet plus tard. Je suppose que cela s'applique particulièrement aux provinces des Prairies, où existe probablement la plus grande pénurie d'eau dans tout le Canada.

M. T. M. PATTERSON (*chef de la Direction des ressources hydrauliques*): Pour répondre à votre question, monsieur le président, j'expliciterai davantage. A mon avis, on peut collaborer davantage aux projets et à l'utilisation des ressources hydrauliques d'importants bassins de rivières comme ceux des rivières de l'Ouest auxquelles vous faites allusion, en particulier la rivière Saskatchewan, qui traverse des régions de différentes juridictions, trois provinces, et chaque province doit répondre à ses propres besoins. Je pense qu'on pourrait faire des études plus poussées et approfondir les projets relatifs à une telle rivière.

Le PRÉSIDENT: A votre avis, ces projets ne font pas encore l'objet d'une coordination suffisante?

M. PATTERSON: Je pense qu'ils n'ont pas encore été approfondis.

M. MCLEOD: Monsieur le président, permettez-moi d'ajouter ceci. J'ignore si tous les membres du Comité peuvent voir la présente carte. Elle représente les trois provinces des Prairies et le Nord-Ouest de l'Ontario. Le bassin de drainage du fleuve Nelson, dont la rivière Saskatchewan est une partie importante, est formé, comme vous pouvez le constater, de presque toute la partie sud de l'Alberta, d'au moins la partie sud de la Saskatchewan, sauf une mince bande qui coule en direction du Missouri, d'au moins la moitié la province du Manitoba, et, ce qui est étonnant, d'une partie considérable du

nord-ouest de l'Ontario. Voilà probablement le meilleur exemple que l'on puisse donner d'un réseau fluvial qui embrasse des parties de quatre provinces, où en certains endroits il y a pénurie d'eau et en d'autres endroits il existe de bons approvisionnements et où, par conséquent, la partie en aval du fleuve au Manitoba peut subir les répercussions de ce qui est entrepris en Alberta ou en Ontario.

M. PAYNE: Monsieur le président est-il réglementaire que je pose au témoin la question suivante? Avez-vous poursuivi des études approfondies dans le voisinage immédiat de ce qu'on appelle la tranchée des montagnes Rocheuses quant à la retenue disponible dans cette région?

M. MCLEOD: Dans la zone de la rivière la Paix qui fait partie de la tranchée des montagnes Rocheuses?

M. PAYNE: Oui.

M. MCLEOD: Notre bureau n'y a pas poursuivi d'études approfondies. Les renseignements que la société qui s'y occupe d'aménagements est censée avoir obtenus n'ont pas encore été fournis aux ministères fédéraux.

M. PAYNE: L'industrie qui s'occupe de l'aménagement de cette région a-t-elle entrepris des essais qui ont duré assez longtemps et qui ont été suffisamment poursuivis pour prévoir quelles réserves seraient disponibles pour aménager des réservoirs sur la rivière la Paix?

M. MCLEOD: Tout d'abord, en ce qui concerne les dossiers relatifs à l'écoulement sur la rivière la Paix, la Direction a des stations en Colombie-Britannique depuis environ 15 ans. On a reconnu il y a longtemps que tôt ou tard on aurait besoin de certains renseignements sur les débits de la rivière la Paix, bien qu'on ne sût pas, au moment où on a entrepris l'aménagement des stations de jaugeage en 1945, qui aurait besoin des renseignements ni quand ces renseignements seraient requis.

Il y a également en Alberta des données fragmentaires relatives à l'écoulement de la rivière la Paix qui sont disponibles à la station du même nom, et certains autres renseignements qui peuvent être fournis par une autre station dont je ne me rappelle pas le nom.

Quant aux réserves ou aux terrains dont on aurait besoin pour la création du réservoir que la société se propose d'aménager, cela reste à décider entre la société et le gouvernement provincial.

M. PAYNE: C'est exact.

M. MCLEOD: Vu qu'il n'existe aucune terre fédérale dans toute cette région, autant que je sache.

M. PAYNE: Les études sur les débits que vous avez entreprises dans la région de la rivière la Paix sont-elles comparables à celles que vous avez entreprises dans le bassin du Columbia?

M. MCLEOD: Elles ne sont pas aussi approfondies.

M. PAYNE: Comment peuvent-elles se comparer?

M. MCLEOD: De mémoire, je pense qu'il existe environ 20 stations principales dans le bassin du fleuve Columbia au Canada, qui sont situées sur le tronçon principal et sur les tributaires du Columbia, y compris l'Okanagan, la Similkameen, la Kootenay, la Kettle et la Flathead, et, évidemment sur la voie principale du Columbia.

M. PAYNE: Ce sont tous des cours d'eau tributaires.

M. MCLEOD: Oui.

M. PAYNE: Ces stations existent depuis combien longtemps?

M. MCLEOD: La plus ancienne existe depuis 1902 et il y a au moins...

M. PAYNE: Et celles qui sont situées aux stations de débit?

M. McLEOD: ...au moins dix d'entre elles fonctionnent depuis 40 ans ou plus.

M. PAYNE: A quoi servent ces stations?

M. McLEOD: Elles donnent le débit réel de l'eau qui coule à l'endroit où est située la station, et d'ordinaire elle donne également les niveaux de l'eau.

M. PAYNE: Quelles études et quels relevés avez-vous entrepris en ce qui concerne le débit dans la région au nord de Prince George, et dans ce qu'on appelle la tranchée des montagnes Rocheuses?

M. McLEOD: Pour répondre brièvement, je vous dirai que le réseau de la rivière la Paix en Colombie-Britannique comprend les rivières Kinlay et Parsnip qui se rejoignent à Finlay Forks. La rivière Finlay coule vers le sud et un peu vers l'est de la rivière Parsnip coule vers le nord jusqu'au point de rencontre à Finlay Forks et ensuite vers l'est pour pénétrer en Alberta. La Direction a fait faire des relevés à deux endroits sur la rivière la Paix en Colombie-Britannique, à Taylor, qui est près du fort Saint-Jean,—depuis 1945, si je ne m'abuse,—et à Hudson Hope, où elle a fait faire des relevés intermittents. On a fait faire des relevés intermittents de 1918 à 1922, mais il s'y trouve une station qui fonctionne continuellement depuis 1949.

M. PAYNE: Il s'agit de Waterton?

M. McLEOD: De la station d'Hudson Hope. Il existe une station sur la rivière la Paix, près du fort Saint-Jean, qui fonctionne sans interruption depuis 1945.

En outre, on a mesuré à diverses époques le débit des rivières Finlay et Parsnip. On possède sur la rivière Nation, tributaire de la rivière Parsnip, des données échelonnées sur un intervalle assez prolongé. Ces données ont permis à la société d'évaluer la quantité d'eau qu'elle pourrait emmagasiner dans le réservoir, vu que l'emplacement du barrage proposé par la société est situé très près de la station de jaugeage d'Hudson Hope.

M. PAYNE: La Direction a-t-elle constaté que les sociétés de ce genre, qui envisagent l'investissement de capitaux d'établissement considérables, élaborent leurs plans d'après les renseignements dont elles disposent à l'heure actuelle, ou est-il normal qu'on s'attende qu'elles approfondissent ces renseignements?

M. McLEOD: Je crois qu'on doit d'abord admettre que la société qui propose la réalisation d'un projet comme celui de l'aménagement de la rivière la Paix, doit savoir en quoi consiste l'alimentation en eau dont pourrait bénéficier cet important réservoir pour la production d'énergie. Elle doit savoir ensuite quelles seraient les répercussions des réservoirs sur la distribution du débit naturel pendant toute une année ou pendant plusieurs années. Le problème se pose, parce que le réservoir sera tellement considérable qu'il régularisera complètement le débit de la rivière à l'endroit où est située la centrale d'énergie.

Par ailleurs, la société doit obtenir des renseignements détaillés qui permettront de poser les assises d'une importante installation de ce genre. Voilà un point qui ne relève certainement pas de notre Direction.

M. PAYNE: J'en conviens, mais je désire savoir ce qui arrive dans le cas d'une société publique importante, soit en Ontario ou au Canada. Prenons par exemple le cas de l'aménagement de la rivière Ghost à Calgary. Est-il vrai que la *Calgary Power Company* a consulté en réalité la statistique qui avait été établie par votre Direction à l'égard de certaines années avant d'établir ses plans?

M. McLEOD: Bien que la société ait entrepris assez tôt l'aménagement de la rivière Ghost, elle a manifesté beaucoup d'intérêt à l'égard de tous les renseignements qui pouvaient lui être fournis sur l'écoulement et le niveau des eaux. En réalité, elle a beaucoup collaboré à nous obtenir ces renseignements.

M. PAYNE: Les organismes importants qui entreprennent des travaux semblables, comme par exemple l'Ontario Hydro ou le Manitoba Hydro, agissent-ils de la même façon?

M. MCLEOD: Oui.

M. PAYNE: Ils ne s'en tiennent pas seulement à des renseignements fragmentaires, mais désirent plutôt obtenir des renseignements détaillés, n'est-ce pas?

M. MCLEOD: C'est exact.

M. PAYNE: A votre avis, seriez-vous en mesure de fournir à quiconque les demanderait ce genre de renseignements à l'égard de la tranchée des montagnes Rocheuses?

M. MCLEOD: Non. Les renseignements relatifs à plusieurs parties du Canada ne sont pas complets. A mon avis, cela tient à deux choses: le travail les fonds et le personnel des organismes du gouvernement.

M. PATTERSON: A mon avis, toute société qui désire aménager une centrale d'énergie à un endroit quelconque doit tenir compte de l'intervalle pour lequel elle possède des données relatives au débit. Elles ont à courir ce risque. Il se peut qu'elles ne se fondent que sur des renseignements relatifs à une courte période et qu'elles décident d'entreprendre ces ouvrages. Après quelques années, elles constatent que la période en question sur laquelle elles devaient fonder leurs études était une période de débit élevé, plus élevé que le débit moyen, et qu'elles n'obtiennent pas en réalité la quantité d'eau requise. L'aménagement pressait tellement à cette époque qu'elles n'ont pas différé la décision d'aller de l'avant, et il se peut qu'elles n'obtiennent pas au cours des années subséquentes les résultats qu'elles s'attendaient d'avoir, ou bien qu'elles obtiennent des résultats plus avantageux.

M. PAYNE: D'après ce qu'a constaté la Direction, une société se fonde d'abord sur des renseignements et des données portant sur une période raisonnable, dans une certaines mesure, avant de prendre une décision?

M. PATTERSON: C'est exact. A notre avis, les renseignements sont plutôt fragmentaires à moins qu'ils ne portent sur au moins dix années.

M. PAYNE: D'après vous, les données portant sur dix années sont assez concluantes? Elles embrassent le potentiel qui existe à l'intérieur de la région dont on propose l'aménagement? Il ne s'agit pas de données prises au hasard mais qui proviennent d'une étude approfondie portant sur une période de dix années, n'est-ce pas?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, je dois dire que la Direction préfère que les données portent sur une longue période. Toutefois, pour répondre à la question précise de M. Payne portant sur la rivière Ghost, on précise dans le volume qu'on a mentionné, à savoir en ce qui concerne la rivière Ghost, près de Cochrane, que les données ont porté sur une période allant de 1911 à 1920, soit de neuf années, et ensuite de décembre 1928 jusqu'à nos jours. Si je ne m'abuse, le barrage de la rivière Ghost a été construit à la fin des années 20 ou au début des années 30, après environ 10 ans.

M. PAYNE: Je crois qu'il a été terminé vers 1932.

M. CÔTÉ: La décision a été prise avant cette date, de sorte que la période intermittente du relevé était d'environ 10 années.

M. PAYNE: Vous êtes remonté à 1911?

M. CÔTÉ: De 1911 à 1920, une période intermittente; aucun relevé de 1920 à 1928; puis de 1928 jusqu'à la date de la construction en 1930-1932, et enfin jusqu'à nos jours.

M. PAYNE: Vous avez embrassé plusieurs années dans l'étude?

M. CÔTÉ: Neuf années sans interruption, et trois ou quatre autres années de 1928 jusqu'à la date de la construction.

M. PAYNE: A votre avis, cette période d'environ 18 ans dont neuf années sans interruption constitue une période raisonnablement courte?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, je pense que tout ingénieur préférerait une très longue période, comme l'a dit antérieurement M. McLeod, étant donné les variations centenaires ou millénaires qui peuvent se produire.

M. PAYNE: Au cours des 18 derniers mois, une société projetant l'aménagement de la tranchée des montagnes Rocheuses a-t-elle fait souvent appel aux données que vous possédez pour une brève période à l'égard de cette région? Lui avez-vous fourni ces données restreintes?

M. MCLEOD: Tout d'abord, je dois dire que toutes les données qui remontent à trois ans sont déjà publiées, et la société a pu s'en procurer des exemplaires.

M. PAYNE: De son côté, vous a-t-elle fourni certains renseignements?

M. MCLEOD: Non.

M. PAYNE: Aucun?

M. MCLEOD: Non.

M. KORCHINSKI: M. McLeod a mentionné qu'il existe 1,268 stations de jaugeage au Canada.

M. MCLEOD: Au 31 mars 1959.

M. KORCHINSKI: Dans le mémoire que vous avez présenté à la Société royale, vous déclarez également que 500 employés en service discontinu sont préposés à la lecture de ces hydromètres?

M. MCLEOD: Oui.

M. KORCHINSKI: Je me demande pourquoi il vous faut 700, je ne devrais pas dire "employés supplémentaires" mais il vous faut beaucoup plus de 500 observateurs à service discontinu? Est-ce parce que ces hydromètres sont si complexes, ou parce qu'ils sont si éloignés?

M. MCLEOD: Tout d'abord les 1,200 stations de jaugeage comprennent un certain nombre d'hydromètres qui sont automatiques et qui enregistrent par eux-mêmes. Plusieurs hydromètres, surtout s'ils sont situés dans des régions éloignées, sont mis en fonctionnement par nos employés qui les visitent, soit à tous les mois ou à tous les deux mois. Que nous le voulions ou non, il nous est absolument impossible d'avoir des employés à service discontinu dans plusieurs endroits où sont situées nos stations de jaugeage. En outre, les employés à service discontinu lisent les hydromètres qui fonctionnent manuellement, soit tous les jours ou selon que l'exigent les besoins des renseignements. D'habitude ils sont lus quotidiennement. L'employé y consacre d'ordinaire environ trois minutes, en outre du temps qu'il prend pour se rendre de l'endroit de sa résidence ou de son travail jusqu'à la rivière. Il y a environ 500 endroits où il nous faut ces lecteurs employés strictement en service discontinu. Environ 250 hydromètres automatiques sont maintenant installés, dont plusieurs ne nécessitent pas l'emploi d'observateurs rémunérés à service discontinu, parce que nos propres proposés voient à ce travail.

En outre, à certains endroits un lecteur d'hydromètre à service discontinu peut lire deux ou trois hydromètres le long d'une rivière, selon l'endroit où ils sont situés. Par exemple, durant plusieurs années nous avons obtenu plusieurs renseignements au moyen d'hydromètres installés sur le bras ouest du lac Kootenay, en faisant des recherches sur le débit du lac Kootenay. Je me rappelle qu'un lecteur d'hydromètres en a lu huit ou neuf pour nous, en descendant la rivière sur son bateau et en lisant chaque hydromètre à mesure qu'il les passait. Cependant, nous n'avons pas besoin d'un très grand nombre de lecteurs d'hydromètres additionnels; il n'y a aucun problème qui

se pose dans ce domaine. Nous avons besoin et nous continuerons d'avoir besoin d'un plus grand nombre d'appareils plus coûteux, comme les hydromètres automatiques de même que les abris nécessaires pour les régions éloignées où il n'y a personne qui puisse faire fonction de lecteurs d'hydromètres à service discontinu.

Un autre poste de nos prévisions qui augmente et qui continuera d'augmenter très rapidement est le poste visant les aéronefs nolisés, parce que nous nous établissons de plus en plus dans les endroits éloignés, surtout dans les territoires où c'est le seul moyen d'accès et de sortie.

M. KORCHINSKI: Quels sont les critères sur lesquels vous vous fondez pour construire une station automatique ou une station qui nécessite l'emploi d'un lecteur d'hydromètre? Je suppose que dans bien des cas cela dépend des frais à assumer?

M. MCLEOD: Oui, en partie, mais cela dépend également de l'emplacement. Par exemple, M. Payne est peut-être au courant, dans la partie supérieure de la rivière Unuk, qui fait partie du réseau de la rivière Stikine qui coule dans la partie nord-ouest de la Colombie-Britannique et qui se déverse dans le Pacifique en passant par la côte de Sitka, il y a une station de jaugeage qui doit être automatique parce qu'il ne s'y trouve aucun habitant dans un rayon de 50 milles.

M. KORCHINSKI: Quelle est la différence du coût entre une station de jaugeage où la présence d'un lecteur est nécessaire, et une station automatique?

M. MCLEOD: Je crois qu'il est raisonnable d'affirmer qu'un appareil automatique peut coûter $50, compte tenu de la topographie du littoral de la rivière, du genre de lecture nécessaire, et ainsi de suite. Le coût d'aménagement d'une station automatique varie beaucoup. S'il s'agit d'une station permanente ou à long terme, le coût peut s'élever jusqu'à $20,000 ou $25,000, selon ce qui est requis, et compte tenu des circonstances.

J'ignore si vous pouvez distinguer ces images, il s'agit de trois images de l'appareil automatique de jaugeage et de son abri sur la rivière Fraser à Mission. Le coût initial d'aménagement a été d'environ $9,000. Il a fallu y exécuter des travaux s'élevant de $3,500 à $4,000 environ après les inondations de 1948. Cette partie pendait littéralement dans l'eau, et voici l'appareil après sa reconstruction. Voilà une illustration typique. Il y a une station dans la partie inférieure du fleuve Fraser à Hope, qui coûte environ $7,500.

Naturellement, les frais dépendent aussi des fonds qui sont disponibles. L'emplacement ainsi que le genre de rivière ou de lac sont également à considérer dans le choix d'un genre d'hydromètre. Par exemple, on peut raisonnablement affirmer que sur certains lacs on peut utiliser des appareils manuels, à condition qu'on puisse obtenir les services d'observateurs, vu que les changements d'un jour à l'autre à certains lacs sont très minimes. D'autre part, certaines rivières comme le ruisseau Capilano...

M. PAYNE: "Rivière", je vous en prie.

M. MCLEOD: Sur le ruisseau de Capilano il y a eu un changement de douze pieds en 15 heures. Aucun observateur manuel ne peut réussir à enregistrer ces changements, qui sont absolument nécessaires si on veut tenir un registre précis, et que l'appareil automatique peut fournir.

M. KORCHINSKI: Vous avez dit qu'un grand nombre d'appareils sont permanents. En construisez-vous beaucoup à titre temporaire?

M. MCLEOD: Les autorités de diverses provinces nous demandent certaines données relatives aux cours d'eau plus petits à des fins d'irrigation, par exemple. Elles ont quelquefois besoin seulement de données embrassant une période restreinte, afin d'établir approximativement la grandeur du cours d'eau. Il s'agit de cours d'eau très petits, dont le débit est de deux, cinq

ou dix pieds cubes par seconde. Elles désirent quelquefois des données relatives à la période des basses eaux, au cours de la dernière partie de l'été. D'ordinaire, dans ces cas, les frais de l'installation sont gardés au plus bas niveau possible et l'appareil est temporaire, parce qu'on peut savoir préalablement que l'organisme particulier qui demande des données ne désire que des données relatives à deux ou trois étés. Par conséquent, nous n'engagerions pas des frais que nécessiterait une station plus permanente. D'autre part, en ce qui concerne les stations de la rivière Rouge à Emerson, de la rivière Assiniboine près de Headingley, du fleuve Fraser à Mission, du fleuve Saint-Laurent à LaSalle, nous savons de bonne source qu'on désire des données embrassant une plus longue période, allant quelquefois jusqu'à 50 ans ou plus. Par conséquent, c'est faire montre de prudence que de décider dans ces cas d'établir des installations d'un caractère plus permanent.

M. PAYNE: Pour revenir à la tranchée des montagnes Rocheuses et à la rivière la Paix, la province de la Colombie-Britannique, un organisme ou une société quelconque ont-ils demandé à la Direction l'établissement d'un programme accéléré, en indiquant leurs exigences et leurs besoins de renseignements additionnels?

M. MCLEOD: Autant que je sache, pas la province de la Colombie-Britannique. Les ingénieurs-conseil de la société ont demandé d'autres renseignements sur les eaux d'aval des rivières la Paix et Athabaska en Alberta.

M. PAYNE: Les ingénieurs qui s'occupent de l'exploitation ont-ils laissé entendre de quelque façon qu'ils disposent de renseignements insuffisants à l'heure actuelle?

M. MCLEOD: Pas à ma connaissance.

Le PRÉSIDENT: Je désire poser une question à M. McLeod. Quelle compétence possède le gouvernement fédéral à l'égard du projet proposé relativement à la rivière la Paix? Ce projet aura certainement, du moins pour certaines périodes, des répercussions en aval tant en Alberta que sur le réseau du Mackenzie. Par ailleurs, si je comprends bien, le gouvernement fédéral ne peut aucunement réglementer l'utilisation de cette eau en amont; quelles mesures peut-il prendre pour faire en sorte qu'il y aura des écoulements suffisants en aval pendant le remplissage du réservoir?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, permettez-moi de répondre à cette question.

La question de la compétence du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux est extrêmement complexe, et je ne crois pas que le Comité s'attendrait que M. McLeod ou moi-même puissions donner une réponse claire du point de vue constitutionnel à cette question. Néanmoins, pour tenter de délimiter le problème, je dois dire que l'eau située à l'intérieur des limites d'une province, appartient à la province ou au territoire.

Le gouvernement fédéral assume directement certaines responsabilités à l'égard de certains usages de l'eau, responsabilités qui lui incombent en vertu de l'Acte de l'Amérique du nord britannique. En ce qui concerne la rivière la Paix, il incombe au gouvernement fédéral en vertu de la loi d'y réglementer la navigation ou la pêche.

M. PAYNE: Qu'en est-il du point de vue des relations entre les diverses provinces?

M. CÔTÉ: Je pense, monsieur Payne, que vous avez mis le doigt sur le problème signalé antérieurement par M. Patterson ainsi que par mon ministre dans son exposé préliminaire.

Il y a un problème qui se pose aux provinces concernant l'utilisation de ces cours d'eau dans l'une ou l'autre province, ou en ce qui concerne l'impossibilité dans laquelle pourrait être une province d'utiliser ces cours d'eau.

Voilà le genre de problème, qui, d'après M. Hamilton, peuvent être résolus si les provinces font preuve de collaboration.

M. MARTEL: Monsieur le président, je m'intéresse aux stations de jaugeage et de mesurage du débit de l'eau qui coule en aval du lac vers le Saint-Laurent. D'après la causerie que vous avez prononcée devant la Société royale du Canada, on a aménagé ces stations afin d'enregistrer les niveaux de l'eau à l'égard de la navigation sur les Grands lacs et le Saint-Laurent à compter de 1960. J'aimerais savoir si, d'après vos connaissances personnelles ou d'après les mesurages qui ont été faits, les niveaux hydrostatiques des Grands lacs ont beaucoup augmenté en dix ou vingt ans. Je pose cette question, parce que l'an dernier on nous a beaucoup parlé de la dérivation des eaux du lac Michigan dans le bassin du Mississipi dans le sud-ouest des États-Unis, et j'aimerais savoir quelles en seraient les répercussions sur le niveau initial des lacs.

M. MCLEOD: Je pense que M. Patterson est plus en mesure que moi de répondre à cette question.

M. PATTERSON: Comme vous l'avez indiqué, monsieur Martel, nous avons des données sur les Grands lacs qui remontent à 1860; de par leur nature, les niveaux des lacs varient d'une année à l'autre et d'un cycle à l'autre. Pendant cette période d'un siècle, on a enregistré les plus bas niveaux des lacs dans les années 30, vers 1934 et 1935, et les niveaux les plus élevés dans les années 50, soit en 1952. Cependant, des niveaux élevés ont été enregistrés vers 1870.

Il est évident que la dérivation à Chicago a des répercussions sur les Grands lacs. La dérivation actuelle s'élève à environ 3,200 pieds cubes par seconde et le débit naturel des lacs, si on tient compte de tous les lacs, s'élève à environ 20,000 pieds cubes par seconde par pieds de niveau et varie dans les différents lacs, s'élevant à 17,000, 18,000 et à 20,000 en moyenne. Par conséquent, en enlevant 3,000 pieds cubes par seconde de ce réseau on baisse le niveau des lacs selon la proportion de 3,000 sur douze fois 20,000, ce qui donne environ 2 pouces.

M. MARTEL: Cela ne mettrait-il pas en danger la navigation sur la voie maritime?

M. PATTERSON: Cela pourrait avoir des répercussions sur la navigation dans tout port où le niveau de l'eau est inférieur de 2 pouces au niveau normal. Si cela se produit au cours de la période des basses eaux, il se peut qu'un navire chargé à capacité ne puisse pas pénétrer dans un port. D'autre part, il y a, comme vous le savez, une grande variation d'un mois à l'autre, et les navires sont chargés selon la profondeur du port où ils se dirigent.

M. MCGREGOR: Quelle serait la plus grande variation?

M. PATTERSON: Elle varie selon les différents lacs. La plus grande variation naturelle dans le lac Ontario s'est élevée à environ 6 pieds.

M. MCGREGOR: Qu'en est-il du lac Supérieur?

M. PATTERSON: Le lac Supérieur est une nappe d'eau beaucoup plus considérable, et la variation du niveau n'y est pas si grande. En plus de cette variation du niveau du lac, il faut tenir compte des répercussions des tempêtes, quand les grands vents poussent l'eau dans une certaine région et haussent le niveau de l'eau. Cependant, le niveau moyen du lac Supérieur varie d'environ 5 pieds.

M. SLOGAN: Je me demande si M. Patterson et M. McLeod pourraient nous dire s'ils ont remarqué une variation à l'égard de la rivière Rouge qui coule du sud au nord, ou de l'Assiniboine qui coule de l'ouest à l'est et une rivière qui coulerait, mettons, du nord au sud.

M. McLeod: Je ne pense pas qu'il y ait une variation importante de la direction de l'écoulement. Toutes les questions relatives aux débits, aux inondations, et aux variations dans les eaux de la rivière Rouge ou de la rivière Assiniboine sont évidemment rattachées directement aux conditions atmosphériques qui précèdent la période de l'écoulement élevé, ainsi qu'au genre de terrain que traversent les rivières. Elles sont également rattachées à la topographie générale. Par exemple, comme vous le savez sans doute, monsieur Slogan, l'écoulement élevé sur la rivière Rouge a comme résultat la formation des lacs dans la région au nord d'Emerson. La pente de la rivière est très douce et la rivière elle-même est très large par rapport à son débit normal d'eau. Je pense que ces facteurs de la topographie et des conditions atmosphériques contrebalancent normalement au moins toute différence à l'égard des directions réelles des rivières.

M. Slogan: Voici pourquoi j'ai posé ma question: la fonte de la rivière Rouge a lieu d'abord dans sa partie sud et les eaux de crues remontent avant la débâcle dans la partie nord, ce qui provoque des emblâcles; par ailleurs, si les eaux coulaient dans la direction contraire cela produirait une irrigation graduelle et il n'y aurait pas d'embâcle.

M. McLeod: Il est possible qu'il y ait une différence à cause des époques différentes de fonte, bien que, à mon sens, elles ne soient pas très importantes dans le cas des rivières Rouge et Assiniboine. Malheureusement, si le niveau d'une rivière est élevé l'autre le sera également vers la même époque.

Pour ce qui est des embâcles, je ne crois pas que la différence soit très grande, parce que si nous prenons le cas du Saint-Laurent, il s'y produit des embâcles qui ont des répercussions dans le port de Montréal, qui du point de vue de la latitude est très au sud d'une grande partie du bassin hydrographique supérieur des Grands lacs. A mon avis, en ce qui concerne la direction du débit de la rivière, il ne peut y avoir que la faible variation que vous avez mentionnée, à savoir que la débâcle peut se produire un peu plus tôt sur la rivière Rouge, dont le débit vient du sud plutôt que sur l'Assiniboine dont le débit vient de l'ouest. J'ignore si j'ai répondu à votre question.

M. Martel: Je désire poser une autre question. Je me demande si je dois la poser à vous-même ou à un fonctionnaire de la Direction des forêts. Je voudrais savoir quelles répercussions a eu la forte coupe de bois dans certaines régions, en particulier depuis la guerre, sur le débit normal des eaux. Je parle en général.

M. McLeod: En général, monsieur Martel, le massif forestier dans une zone d'irrigation de rivière devrait avoir comme résultat de diminuer le débit, surtout quand le niveau monte. Par exemple, l'ombre que fournit le massif forestier retardera la fonte de la neige au printemps. En outre, si le défrichement des terres n'est pas fait avec soin, la terre peut faire l'objet d'une érosion, ce qui produit un certain degré de sédimentation dans l'eau de la rivière, etc.

M. Martel: D'après certains spécialistes, la coupe du bois est trop forte dans certaines régions. Voilà pourquoi je me suis demandé si cela pourrait influer sur les débits des cours d'eau. Il est évident que cela influe sur le débit des cours d'eau, mais j'ignore dans quelle mesure.

M. McLeod: Règle générale, on peut dire que des changements apportés au massif végétal de la zone d'irrigation d'une rivière a des répercussions sur le régime du débit du cours d'eau. On s'en aperçoit probablement davantage dans le cas d'un petit ruisseau dont la zone de drainage est restreinte que dans le cas d'une grande rivière où il existe une grande variété de massifs allant des massifs forestiers aux massifs cultivés, etc. Pour répondre à votre question, je ne pense pas qu'on puisse encore y répondre en termes quantitatifs. Je pense qu'il convient de mentionner ici que la Commission de conservation des

forêts des Rocheuses orientales entreprend, de concert avec les fonctionnaires de notre propre Direction et d'autres organismes du gouvernement, d'autres études relatives à cette question du débit des cours d'eau et d'approvisionnements d'eau. On ne peut pas répondre rapidement à cette question, parce qu'il faudra effectuer des mesures pendant un certain nombre d'années afin d'avoir suffisamment de données fondamentales pour pouvoir tirer certaines conclusions en ce qui touche les différences de niveau.

M. MARTEL: D'autres programmes identiques sont-ils poursuivis dans certaines parties d'autres provinces?

M. MCLEOD: Pas en ce qui nous concerne.

Le PRÉSIDENT: Nous devons étudier plus tard la question de la conservation. Peut-être serait-il indiqué que nous examinions la présente question à ce moment-là.

M. MITCHELL: J'ignore si c'est le bon moment de poser ma question, vu que mon sujet a trait à la Direction des ressources hydrauliques. Je songe au projet de la rivière Harricanaw. Comme les fonctionnaires de la Direction seront probablement ici lors de notre prochaine séance, je reviendrai sur cette question.

Le PRÉSIDENT: Nous tenterons plus tard d'étudier les problèmes qui se posent dans les diverses régions.

M. MITCHELL: Je connais bien l'ingénieur de Sudbury et nous étudions ce point depuis plusieurs mois. Le *Globe and Mail* d'aujourd'hui rapporte qu'il a présenté son mémoire au ministre des Ressources hydrauliques de la province d'Ontario. J'ai de nombreux renseignements à ce sujet, dont copie d'une lettre adressée par M. Kierans à l'honorable M. Hamilton. Vous penserez peut-être que nous sommes un peu toqués en présentant ce projet, mais je puis vous assurer qu'il a un certain mérite bien qu'il puisse sembler fantastique. J'aimerais l'exposer au Comité lors de la prochaine séance.

M. MARTEL: Je porte intérêt à ce projet vu que la rivière Harricanaw traverse ma circonscription. Tout ce que j'en sais, c'est la nouvelle parue dans le journal.

M. MCLEOD: S'agit-il d'une nouvelle récente?

M. MARTEL: On en parlait ce matin.

M. MITCHELL: J'ai ici un exemplaire de la carte originale que m'a fourni M. Kierans de même que l'article du journal en date du 23 janvier.

M. MCLEOD: Nous avons ces documents.

Le PRÉSIDENT: Messieurs les témoins, le Comité a été heureux de vous entendre.

M. SLOGAN: Permettez-moi de vous interrompre, monsieur le président. Monsieur McLeod, je me demande si votre Direction travaille de concert avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social pour ce qui est de recueillir des échantillons d'eau afin d'effectuer des essais relatifs à la radiation.

M. MCLEOD: Aucunement.

Le PRÉSIDENT: Nous ne nous réunirons pas demain, vu la pénurie de sténographes et les nombreuses séances de comité. Nous nous réunirons de nouveau le vendredi 1er avril à 9 heures du matin.

M. MARTEL: Et non demain?

Le PRÉSIDENT: Oui. Nous aurons alors avec nous M. McTaggart-Cowan, directeur des services météorologiques du ministère des Transports, qui nous renseignera sur les services fournis par cette division en ce qui concerne l'évaluation des ressources et des problèmes hydrauliques.

Nous nous réunirons lundi, et nous continuerons probablement l'étude d'une partie du programme fixé antérieurement.

Le 4 avril comparaîtra devant nous M. Fox, qui est un spécialiste des États-Unis sur ces problèmes hydrographiques, en particulier en ce qui concerne les États de l'Ouest, dont les problèmes ressemblent beaucoup à ceux des provinces des Prairies. M. Côté nous donnerait peut être quelques renseignements sur les antécédents de M. Fox.

M. CÔTÉ: Monsieur le président, M. Fox est rattaché à la société *Resources for the future,* organisme des États-Unis sans but lucratif, qui a étudié de façon très approfondie les questions relatives aux ressources naturelles aux États-Unis. Je crois savoir qu'il possède de nombreux renseignements sur le sujet général des ressources hydrauliques et des besoins futurs dans ce domaine aux États-Unis, ce qui pourrait intéresser le Comité, surtout en ce qui concerne les répercussions qui peuvent se manifester au Canada.

Je pense toutefois qu'il sera ici le 5 avril, soit un mardi.

Le PRÉSIDENT: Merci. Lors de la dernière séance j'ai laissé entendre que nous espérions que le général McNaughton puisse comparaître devant le Comité, mais il ne sera libre qu'au début de mai, à cause d'autres occupations qui l'en empêchent.

Je pense que c'est tout pour aujourd'hui.

—Le Comité s'ajourne.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

CANADA
MAI 13 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 3

SÉANCE DU VENDREDI 1er AVRIL 1960

Prévisions de dépenses de la direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

MM. P. D. McTaggart-Cowan, directeur, Direction de la météorologie, ministère des Transports et E. A. Côté, sous-ministre adjoint, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

22872-6—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

VENDREDI 1er avril 1960.
(4)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 h. 5 du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Baskin, Cadieu, Doucett, Dumas, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Gundlock, Hicks, Korchinski, Martel, McFarlane, McQuillan, Payne, Robichaud, Simpson, Slogan, Stearns et Woolliams—17.

Aussi présents: Du ministère des Transports: M. P. D. McTaggart-Cowan, directeur, Direction de la météorologie. *Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales:* MM. E. A. Côté, sous-ministre adjoint, et J. D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le comité continue l'étude des prévisions de dépenses, pour l'année financière 1960–1961, de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

M. Côté, sous-ministre adjoint du Nord canadien et des Ressources nationales verse au dossier une définition des *eaux navigables*, selon l'interprétation du ministère des Travaux publics. Il fait aussi une déclaration relativement à l'érosion du sol le long des eaux navigables.

On présente M. McTaggart-Cowan, qui fait un long exposé au sujet des études, des problèmes et des travaux du Service de la météorologie. Le témoin fournit plusieurs exemplaires des documents suivants:

(1) L'hydrométéorologie et ses applications en Ontario;

(2) Colloque sur les Grands lacs, Royal Meteroological Society;

(3) Cartes canadiennes relatives à la pluie: intensité, durée et fréquence;

(4) Données relatives à la neige dans l'Est du Canada;

(5) L'hydro-météorologie: Exposé par le ministre de l'Intérieur de l'Australie;

(6) Prévision des besoins d'eau pour l'irrigation d'après des données météorologiques.

Pendant son exposé, M. McTaggart-Cowan insiste sur certains points en se servant de graphiques et de cartes.

Le témoin dépose *un* exemplaire des documents suivants, sur lesquels il fait des observations:

(1) Communication lue lors du Colloque sur les Grands lacs par MM. J. P. Bruce et G. K. Rodgers intitulée *The Water Balance of the Great Lakes System* (*Identification: pièce n° 1*);

(2) Rapport sur la Conférence sur l'administration des terres humides de la Commission des ressources hydrauliques d'Ontario; (*Identification: pièce n° 2*);

A 10 heures et demie du matin, le Comité s'ajourne au lundi 4 avril 1960, à 11 heures du matin.

Le secrétaire suppléant du Comité,
E. W. Innes.

22872-6—1½

TÉMOIGNAGES

VENDREDI 1er avril 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre.

En premier lieu, M. Côté va nous donner les renseignements qu'il a obtenus du ministère des Travaux publics au sujet de la définition des «eaux navigables».

M. E. A. CÔTÉ (*Sous-ministre adjoint, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): Monsieur le président, lors de l'avant-dernière séance, le Comité a demandé une définition des «eaux navigables» et de la responsabilité du gouvernement fédéral en matière d'érosion.

Nous nous sommes adressés au ministère des Travaux publics et voici la réponse que nous avons reçue du sous-ministre:

> En ce qui a trait à votre première question, l'expression «eaux navigables» signifie les eaux sur lesquelles le public a le droit de naviguer. Un tel droit existe pour toutes les rivières qui sont navigables, de fait, y compris les petits cours d'eau ou ruisseaux, qu'ils soient ou non sujets à la marée, même si l'on peut y naviguer seulement en canot. Les canaux, étant donné qu'ils sont des voies aquatiques artificielles, n'entrent pas dans les cadres de cette définition.

La deuxième question que le comité a posée avait trait à l'érosion, et voici la réponse que le sous-ministre des Travaux publics a proposée:

> La deuxième question se rapporte à la responsabilité du gouvernement fédéral relativement aux cours d'eau navigables, surtout du point de vue de l'érosion des rives. A ce propos, je peux dire que le Parlement approuve l'emploi de sommes d'argent, chaque année, qui sont destinées aux travaux de protection, seulement dans les cas où des dommages sont causés par la navigation commerciale ou mettent celle-ci en danger, ou encore lorsque des dommages sont causés ou subis par des constructions du gouvernement fédéral; des sommes d'argent peuvent aussi être approuvées dans le but de terminer les travaux en cours. Le gouvernement fédéral n'est cependant pas obligé par la loi de faire des travaux de ce genre.

Voilà, monsieur le président, les réponses qui ont été fournies par le ministère des Travaux publics.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous avons avec nous ce matin, M. McTaggart-Cowan, directeur de la Division de la météorologie du ministère des Transports. M. McTaggart-Cowan est venu de son bureau principal, à Toronto.

Je prie donc M. McTaggart-Cowan de faire son exposé.

M. P. D. MCTAGGART-COWAN (*Directeur, Direction de la météorologie, ministère des Transports*): Je vous remercie monsieur le président.

La meilleure manière de vous faire part des aspects météorologiequs de l'eau est peut-être de commencer par vous donner une brève esquisse de la météorologie car le domaine de cette science a subi de profondes modifications, au cours des 20 dernières années; ensuite, je rattacherai la météorologie au problème de l'eau.

Puis-je ajouter, monsieur le président, que j'ai apporté des exemplaires de certains tirés-à-part d'articles scientifiques que le Comité pourrait désirer consulter. Je vais les mentionner dans mon exposé. J'ai aussi un seul exemplaire d'autres articles car je n'ai pas pu m'en procurer davantage. Si vous le désirez, je vais les laisser comme documents de consultation.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup. Pourriez-vous faire distribuer les articles dont vous venez de parler?

M. MCTAGGART-COWAN: Je pense que la façon la plus simple de définir la météorologie, c'est de dire qu'elle est l'étude scientifique de l'atmosphère, et, dans le contexte dont nous parlons aujourd'hui, c'est l'étude des 20,000 à 30,000 pieds de la couche inférieure de l'atmosphère qui est importante. Par rapport à l'ère spatiale, naturellement, l'atmosphère enveloppe le soleil tout entier. Donc, dans le contexte qui nous intéresse, notre température et notre climat constituent eux-mêmes des ressources naturelles fondamentales; et c'est seulement en connaissant et en comprenant les eaux et le climat que l'exploitation des autres ressources naturelles telles que l'eau, les forêts et l'agriculture peut être faite de façon progressive, intelligente et efficace.

Quant à l'idée que l'eau et le climat sont une ressource naturelle fondamentale, elle s'est répandue dans le monde entier, surtout dans les années d'après-guerre, et elle a été en grande partie provoquée par le fait que le monde a pris conscience d'une véritable disette d'eau, dans la plupart des continents, et il a compris que pour remédier avec succès à cet état de choses, il va falloir mieux connaître la température et le climat des régions affectées.

Naturellement, je vais restreindre mes observations, aujourd'hui, au sujet que je connais, la météorologie. Loin de moi l'idée de vouloir créer l'impression que les autres sciences qui se rattachent au problème de l'eau sont moins importantes parce que je n'en ai pas fait mention. J'espère, cependant, qu'au fur et à mesure de mon exposé, vous allez comprendre que l'aspect météorologique est vraiment un service scientifique qu'il faut fournir aux hydrologues aux ingénieurs en hydraulique, aux agronomes, aux ingénieurs forestiers, et ainsi de suite, pour qu'ils puissent jouer leur rôle dans l'exploitation générale des ressources hydrauliques. Et bien que nos propres connaissances soient peut-être la clef de toute l'affaire, elles ne sont pas plus qu'un petit rouage de tout l'ensemble, qui est très complexe.

Les travaux de météorologie qui sont importants pour le problème qui nous occupe présentement se répartissent en quatre catégories principales.

La première a trait à la mensuration: et dans toutes les ressources naturelles, l'intelligence du problème relève de la mensuration des paramètres physiques, les variantes, qui définissent le champ. L'efficacité des travaux dépend de l'exactitude des mesures. J'y reviendrai plus tard.

Le deuxième rôle du service de la météorologie est peut-être celui qui est le plus connu, c'est-à-dire les prévisions. La plupart des profanes croient que cela a trait aux prévisions de l'activité civile ou militaire mais, de nos jours, ce n'est là qu'une partie du rôle de prévision ou de prédiction de la météorologie; elle joue un rôle, important lui aussi, dans l'exploitation de l'eau et dans les transports par terre, par eau, ou par de même que dans l'exploitation des forêts et dans presque toutes les autres formes d'activité. Toutes ces fonctions résultent de nos aptitudes accrues à prédire des phénomènes météorologiques.

Le troisième aspect, nous l'appelons la climatologie, qui utilise les mêmes mensurations fondamentales que la prédiction des conditions atmosphériques;

nous les utilisons sous forme de statistique pour définir le climat d'une région ou pour déterminer la probabilité de certains événements ou la probabilité de répétition de certains grands événements dans "X" années. Le domaine de la climatologie dépend de la compilation non pas de données relatives à un ou deux ans seulement mais à 30, 50 ou 100 ans dans le but d'en arriver à une conclusion valable.

Enfin, il y a le domaine des recherches, grâce auxquelles nous espérons combler les vides, et il y en a beaucoup, dans nos connaissances actuelles. J'y reviendrai lorsque je traiterai du problème de l'eau, car il y a de nombreuses lacunes dans nos connaissances, à ce propos. Ce que je viens de dire suffit peut-être, monsieur, à vous donner un petit résumé de notre champ d'activité. Évidemment, du point de vue des services que la météorologie pouvait rendre, et compte tenu de l'expansion considérable du Canada au cours du dernier siècle, notre mission primordiale et principale était d'assurer, par nos renseignements, la sécurité et l'efficacité des services de transport. Lorsqu'une petite population comme la nôtre se trouve disséminée sur un si vaste territoire, le transport ne peut manquer de jouer un rôle-clé. Toute-fois, il ne faut pas oublier qu'après la guerre et vu l'acroissement rapide de la population, les ressources naturelles et hydrauliques ont été intensément mises à contribution; de sorte que l'accent se déplace en météorologie et que, maintenant, il porte presque autant sur les besoins de l'exploitation des ressources naturelles que sur les exigences des services de transport.

Si vous le voulez bien, nous allons passer directement du sujet que nous venons de discuter à la corrélation qui existe entre la météorologie et les ressources hydrauliques. Je voudrais me référer à la première carte que j'ai ici. Je m'excuse de l'exiguïté du dessin; l'artiste qui l'a tracé ne pouvait deviner les dimensions de la salle du Comité et j'ai bien peur qu'il ait mal calculé.

Je veux démontrer, tout d'abord l'importance de ce qu'on appelle le cycle hydrologique. Il s'agit de la coordination indispensable entre l'hydrologue, l'ingénieur en hydrologie et le météorologue pour assurer une solution efficace du problème hydraulique. Voici comment nos fonctions se synchronisent avec celles de la division des ressources hydrauliques et comment le problème ne peut se résoudre qu'en vertu d'un effort conjoint.

Le cycle hydrologique est schématiquement prédit sur cette carte, et comme il s'agit d'un circuit fermé peu importe où débute ma description. Commençons par les océans. Sous l'effet de la radiation solaire, l'eau de la mer s'évapore et s'élève, elle se condense lorsqu'elle atteint un certain niveau dans l'atmosphère, les vents supérieurs la transportent au-dessus des continents et elle se refroidit lentement jusqu'à ce que le nuage qu'elle forme se condense en goutelettes qui tombent en précépitation, soit de pluie, de neige, de grésil, et ainsi de suite.

A partir de cette transformation, toute une suite d'événements se déroulent. Une partie de cette masse humide, suspendue au-dessus des continents, tombe sur la végétation, elle sert à la croissance des plantes et elle s'évapore aussi de la surface des feuilles, ce qui cause ce que nous appelons l'évapo-transpiration qui se produit à mesure que la pluie tombe. Dès que le sol s'imbibe, la végétation retourne à l'atmosphère l'eau qu'elle en a reçue.

Une partie de la pluie va grossir les rivières et les lacs. De la surface des lacs, comme de celle de l'océan, l'évaporation qui se forme retourne aussi dans l'atmosphère, et du sol nu, comme des rivières et des lacs, l'eau s'infiltre dans la terre où elle va accroître le volume de ce que nous appelons les eaux souterraines.

Puis, des rivières et des lacs, s'écoule un flot continu qui se déverse dans les océans et le cycle recommence; l'évaporation des océans, la condensation des nuages, la poussée des vents supérieurs qui les charrient au-dessus des continents, la formation des précipitations et ainsi de suite, et le cycle se répète à l'infini.

S'il arrêtait son cours, en quelques jours à peine, les continents se changeraient en déserts. L'atmosphère ne peut retenir l'eau qu'elle a aspirée que pour un temps infiniment court. Bien entendu, les conditions varient d'une partie à l'autre du blobe, mais la quantité totale d'eau que l'atmosphère peut emmagasiner à la fois offre l'image d'une situation économique très précaire; c'est pourquoi les cycles de sécheresse et d'inondations graves se succèdent. Ce cycle hydrologique est vraiement le concept-clé du problème hydraulique et vous le retrouvez à tout moment dans la documentation.

Ne croyez-vous pas, monsieur le Président, que si je transportais mes documents à l'autre bout de la table nous économiserions du temps?

Cette partie de la météorologie qui porte sur le cycle hydrologique, le facteur de la précipitation et de la pénétration du sol surtout, s'appelle l'hydrométéorologie. Elle indique le lien qui existe entre l'hydrologie scientifique et le génie hydraulique. Pour vous donner un exemple de son application, j'ai apporté des exemplaires d'un travail qui a été présenté à la Société royale du Canada, en 1957. Il contient des détails sur l'hydrométéorologie et son application dans l'Ontario. Il aurait pu s'appliquer à toute autre province, ce n'est qu'une coïncidence qu'il ait été préparé pour l'Ontario. L'hydrométéorologie a fait son apparition au Canada immédiatement après le passage de l'ouragan Hazel et, à cette occasion, l'auteur de cet ouvrage, M. Bruce, avait été adjoint au service du gouvernement provincial.

L'application de la météorologie aux problèmes hydrauliques est extrêmement complexe et j'ai pensé, monsieur le président, que la meilleure façon de l'aborder serait de donner une série d'exemples spécifiques pour illuminer tout ce domaine. Je parlerai en vertu de ces exemples spécifiques et j'espère que je pourrai ainsi vous donner une description satisfaisante.

Le premier de ces exemples illustre l'élaboration des plans des grands barrages. Évidemment, les plans du barrage même ne constituent pas un problème météorologique, il s'agit essentiellement d'un problème du génie. Mais afin de déterminer les facteurs qui présideront aux plans du génie, il faut connaître d'abord le volume d'eau maximum que le bassin pourrait avoir à contenir. Supposons qu'il s'agisse d'un barrage à multiples buts, comme la plupart de ceux qu'on construit au Canada, et qu'il serve à la fois de bassin d'emmagasinage et d'aire de protection contre les inondations. S'il est aménagé en vue de la protection contre les inondations, il faut qu'il prévienne les grandes comme les petites et c'est justement là que le météorologue entre en scène. Quelle sera l'envergure de l'inondation la plus redoutable à prévoir, disons d'ici cinquante ans, cent ans ou mille ans? L'ingénieur, en supputant ces éventualités, est quand même soumis au facteur économique. Normalement, c'est un coup de dé; il doit jouer sa chance entre l'économie de l'aménagement et la résistance du barrage à la tempête éventuelle la plus fantastique que l'imagination puisse concevoir. Ce qui revient à dire qu'il pourrait peut-être construire un barrage gigantesque comme le *Boulder*, par exemple, audessus d'une crique qui peut se tarir dans l'été. Donc, le problème du météorologue consiste à évaluer scientifiquement le maximum de précipitation qui peut venir gonfler le bassin hydrographique sans danger pour la solidité du barrage.

Comme il n'existe, sur la plupart des bassins, que des données sur des périodes de courte durée, il s'agit d'observer ailleurs, par tout le continent, les tempêtes qui semblent offrir les mêmes caratères que celles qui pourraient s'abattre sur nos régions. C'est une question de pur discernement scientifique que de déterminer lequel, parmi les types de tempêtes observés, pourrait se produire dans la région concernée. Il faut ensuite calculer le volume de la précipitation qui vient de s'abattre sur le champ d'observation, à mille milles plus loin peut-être, en transposer, en esprit, les effets sur le bassin à l'étude sans oublier de tenir compte de l'état du sol et de sa perméabilité au moment de la précipitation.

Ici encore, le discernement scientifique reste toujours le grand facteur car si on voulait rester dans les limites de la pleine sécurité, on saurait imaginer la pire tempête, la transposer dans le milieu visé, au moment où celui-ci est recouvert de la couche maximum de neige qu'il reçoit d'habitude et ensuite calculer les résultats de cette combinaison. Sur un tel théâtre, on pourrait s'attendre à une débâcle fantastique. Évidemment, il est raisonnable de présumer que les trombes les plus volumineuses s'abatent d'ordinaire en d'autres saisons que le printemps; de là, il est facile de déduire que la précipitation maximum ne tombe généralement pas pendant la fonte des neiges.

Une fois terminée, cette analyse est résumée et communiquée aux ingénieurs chargés des plans. Le résumé leur donne le maximum de précipitation possible ou probable et l'estimation de la rapidité de l'écoulement. Ces mêmes données servent aussi à l'élaboration des plans du déversoir, qui est en réalité le système de protection du barrage et l'empêche de déborder et d'inonder les villes et les villages en aval.

Avant l'avènement de l'ouragan Hazel, ce genre de travail météorologique n'avait jamais été entrepris au Canada. Mais Hazel s'était emparée de l'imagination populaire et le public réclamait des mesures de précaution, devant les dégâts que l'ouragan avait laissés derrière lui. Je puis, sans m'avancer trop loin, déclarer que, depuis Hazel, aucun projet de barrage de l'Ontario n'a été entrepris sans que toutes ces données météorologiques aient été d'abord recueillies et communiquées aux ingéniers et ceux-ci n'ont jamais tracé leurs plans finals sans les calculer d'abord d'après ces données. Cette technique s'est répandue maintenant à tout le Canada et j'ai l'intention d'en reparler à la fin de mon exposé.

Le sujet suivant porte sur les fonctions des barrages. Comme je l'ai déjà dit, la plupart de ces barrages servent à de multiples fins, tant pour l'emmagasinage que pour la protection contre les inondations. Si le barrage ne servait qu'un seul but, la protection contre les inondations par exemple, ses fonctions seraient des plus simples. Il suffirait de laisser écouler l'eau pendant l'hiver, de fermer les écluses et de laisser l'eau reprendre son cours normal pour prévenir tout dégât. Mais une telle méthode, dans le cas d'un barrage à buts multiples aurait pour effet au cours de la plupart des étés, de ne remplir le bassin qu'au tiers et le barrage ne suffirait pas aux besoins d'emmagasinage, d'irrigation ou autres usages.

Donc, le problème principal du fonctionnement de ces barrages consiste à déterminer quel volume d'eau il s'agit de déverser pour empêcher les crues sans perdre une trop forte quantité d'eau d'emmagasinage et pour arriver quand même, après la fonte du printemps, à garder le bassin à son plein. Ici encore, le météorologue joue un double rôle, du point de vue climatologique pour obtenir une idée juste des fonctions normales du barrage, et du point de vue des prévisions atmosphériques afin de découvrir, les indications atmosphériques rapprochées qui lui

permettront de décider s'il est temps de déverser l'eau en prévision d'une crue imminente, ou s'il est temps de la retenir parce que la crue a atteint son plus haut niveau et qu'elle diminue.

La science météorologique a le pouvoir, dans le cas des rivières sujettes aux crues, surtout celles qui n'ont pas de barrage, de donner, à court délai, un avis aux gens qui habitent en aval d'un danger à leur propriété ou, dans les cas extrêmes, d'un danger contre leur vie même. Au Canada, cette science n'en est encore qu'à ses débuts. Elle a fait des progrès immenses aux États-Unis, grâce à la collaboration du bureau météorologique et des services du génie. Ces gens ont fait une étude très soignée des aspects financiers de la question, car il s'agit d'une affaire extrêmement dispendieuse. Pour prédire les inondations sur les petites rivières, il faut un réseau considérable de stations de mesure. Un simple mesurage à la suite d'une crue suffit pour les longues rivières. Les petites rivières présentent simplement un problème de prévisions du fait qu'elles sont sujettes à des inondations soudaines.

Aux États-Unis, en dépit du coût plus élevé du service de prévisions des inondations, une analyse a démontré que les avantages à retirer, en proportion du coût, s'évaluaient à 30 contre 1, ce qui nous paraît un placement assez avantageux. Comme je l'ai dit, ce genre d'entreprise est encore strictement à ses débuts au Canada, mais la science rend possible de tels travaux et tout ce qu'il faut c'est que les coûts du service les justifient.

Je voudrais passer maintenant au problème de l'irrigation, car plusieurs de ces barrages à multiples buts auront aussi pour fonction d'emmagasiner l'eau aux fins de l'irrigation des terres agricoles. Ici encore, il se présente deux problèmes, celui de la construction du barrage, et celui de son exploitation. Dans le domaine de la construction il s'agit de prévoir la fréquence des périodes de sécheresse, leur gravité et leur durée. C'est là le facteur-clé qui déterminera des dimensions du barrage, de la capacité qu'il lui faut pour contenir le volume d'eau nécessaire pendant les périodes de sécheresse et, comme dans la construction de barrages destinés à retenir les crues il faut courir des risques.

S'il fallait se protéger contre toute période de sécheresse qui pourrait se produire au cours des prochains mille ans, la quantité d'eau à emmagasiner serait immense. Nous cherchons à établir des tableaux de fréquences qui démontrent le volume d'eau nécessité par des périodes de sécheresse qui se répéteraient tous les 10, 20, 30, 50 ou cent ans, afin que ceux qui assument aujourd'hui la responsabilité des dépenses se rendent compte du risque qu'ils courent et qu'ils puissent traduire ce risque en dollars et en cents.

Dans ce travail, nous nous tenons en rapports constants avec le ministère de l'Agriculture. Vous remarquerez que l'étude que j'ai apportée sur les programmes d'irrigation a été préparée en collaboration par M. George Robertson, un de nos spécialistes, et M. Holmes, du ministère de l'Agriculture. Notre collègue, M. George Robertson, est assigné au ministère même de l'Agriculture car nous l'avons mis en disponibilité pour ces travaux spéciaux qui exigent une collaboration d'équipe.

Les programmes d'irrigation présentent des problèmes spéciaux et ils sont, en bien des cas, la clé du succès de l'utilisation des eaux pour des fins agricoles. Si l'emmagasinage est abondant, il est possible, chaque fois que le sol semble souffrir de sécheresse, d'ouvrir les écluses et de l'inonder. Cette méthode produit certains bienfaits, mais elle peut causer des dégâts aussi, car une trop grande abondance d'eau peut inonder un champ et endommager la récolte tout autant

que le ferait une disette d'eau. Donc, les programmes d'irrigation exigent une préparation soignée. Une fois qu'ils sont bien établis du point de vue scientifique, il est facile ensuite d'en faire comprendre la portée aux cultivateurs.

La détermination d'une juste mesure est assez difficile à établir, scientifiquement parlant; tout dépend du paramètre d'évapo-transpiration qui a une portée très significative sur la condition des récoltes et du sol. S'il s'agit d'un champ où l'assolement se pratique, le facteur d'évapo-transpiration pourrait se transformer en fonction de la profondeur des racines de la récolte à protéger.

Je ne veux pas entrer dans trop de détails. Je crois que ce petit ouvrage contient les renseignements nécessaires. Il me suffira de dire qu'ici encore le météorologue, l'agronome et l'hydrologue forment une équipe utile au cultivateur, pour lui conseiller comment se servir de l'eau, lui apprendre que s'il s'en sert comme il convient une petite quantité d'eau suffit bien souvent à favoriser une bonne croissance et un rendement raisonnable.

Nous allons maintenant parler du niveau de l'eau des lacs, des courants et des vents sur les lacs plus considérables puisqu'ils présentent des problèmes particuliers. Je regrette de n'avoir pu me procurer plusieurs exemplaires de cet ouvrage, mais en décembre dernier, à la réunion à Chicago de l'association américaine pour l'avancement de la science, notre collègue, M. Bruce et M. Rogers de l'université de Toronto ont présenté un travail sur l'équilibre des niveaux du réseau des Grands lacs. J'en ai un exemplaire et je me ferai un plaisir de vous le laisser. Ce travail traite spécifiquement de problèmes qui concernent les Grands lacs.

En février 1959, nous avons eu aussi un symposium sur la question des Grands lacs, sous les auspices de la Société royale de météorologie. Des exemplaires du compte rendu seront disponibles en quantité suffisante.

Du côté météorologie, le problème porte surtout sur les vents, les vagues, la précipitation et l'évaporation, car les vents et les vagues sont des causes d'érosion, il faut en tenir compte dans la construction de jetées, dans l'aménagement des ports, et la précipitation et l'évaporation forment une partie essentielle de l'équilibre d'ensemble du niveau des eaux. Je vous avoue que dans ce domaine notre ignorance est absolument colossale. Nous n'avons aucune idée juste du volume de précipitation qui tombe dans les Grands lacs mêmes. Nous avons une bonne idée de celle qui tombe sur les terres qui entourent ces lacs, mais, après tout, les Grands lacs représentent une superficie imposante et nous n'avons aucune mesure juste du cubabe de la précipitation qui y tombe et qui y tombe intégralement puisque là il ne peut y avoir au préalable, ni pénétration du sol ni évaporation.

Le problème est complexe. Nous croyons que la précipitation qui tombe dans les Grands lacs mêmes est moindre que celle qui tombe sur les terres environnantes. Nous sommes heureux de vous dire qu'une entreprise scientifique a été lancée l'année dernière et j'espère qu'elle est établie sur de meilleures bases financières maintenant que l'université de Toronto aura la direction de recherches scientifiques sur la limnologie des Grands lacs, auxquelles l'étude des problèmes de météorologie et de précipitation vient se rattacher. Cette entreprise scientifique sera donc dirigée par l'université de Toronto. Le navire dont on se servira appartient à la Marine royale canadienne, c'est un des vaisseaux ouvre-barrières d'Halifax. Il sera subventionné par la Direction des ressources hydrauliques, par nous-mêmes et par plusieurs ministères provinciaux. L'université Western de l'Ontario apportera aussi son concours à l'entreprise. Il s'agit des premiers

travaux scientifiques d'envergure qu'on ait entrepris sur les Grands lacs et nous espérons que nous pourrons ainsi acquérir, au cours des cinq ou dix prochaines années, toute la science qui nous a manquée jusqu'ici. Nous pourrons peut-être aussi, par la suite et sans doubler le coût des recherches, traduire l'expérience recueillie au profit des autres grands lacs du pays, le lac Winnipeg, par exemple.

Nous avons déjà parlé de la précipitation. Le problème de la mesurer, sur la surface instable d'un bateau, au beau milieu du lac, est assez délicat. Je crois, cependant, que nous nous sommes déjà engagés dans la bonne voie.

L'évaporation est un autre très important facteur. Bien qu'en Ontario la quantité totale d'eau évaporée en une année n'égale pas celle de la précipitation, en d'autres termes vous arrivez à la fin avec un excédent, il n'en est pas ainsi en bien d'autres endroits du Canada.

Prenez par exemple l'intérieur de la Colombie-Britannique, les régions des lacs Kootenay et Okanagan. L'évaporation en ces lieux s'élève à quelque 35 pouces d'eau par année, et la précipitation varie entre 10 et 17. Aussi dans la zone aride le cycle hydrologique se termine constamment par un déficit annuel d'eau. Il faut donc compter sur les ressources hydrauliques de zones pouvant accumuler un surplus.

Naturellement, le résultat net de la précipitation, une fois produite l'évaporation et avec l'arrivée d'eau d'autres régions, détermine la quantité à utiliser, à moins de recourir à quelques moyens artificiels pour l'augmenter. Or, comme je viens de le dire, la divergence d'opinions est très marquée au sujet des réserves d'eau des Grands lacs, elle est fantastique aujourd'hui; elle dépasse de beaucoup toutes les oppositions antérieures, simplement du fait que les valeurs premières sont ignorées. Pour toute cette question de la mise an valeur des eaux des Grands lacs et du fleuve Saint-Laurent, il est d'importance vitale, à mon avis, d'obtenir des renseignements aussi tôt que possible à ce sujet.

Puis, passant de cela au tableau de la fréquence-durée-intensité de la pluie (toute une expression, et nous y intercalons des traits d'union pour ajouter aux difficultés), voici le paramètre dont on se sert dans les plans d'égouts destinés à recueillir les pluies d'orage, de passes-déversoirs pour les étangs des fermes et autres petits bassins ainsi que pour les aménagements généraux de drainage urbain. Parce que dans ces cas-là, la charge maximum sur ce genre de structure n'est pas nécessairement le résultat à l'écoulement du printemps; elle est plus souvent formée par de grosses averses ou un orage printanier juste au moment où la neige est à la veille de disparaître. Tout contribue à un tel amoncellement; l'intensité et la durée de la pluie, ainsi que la vitesse de l'écoulement. Car dans une région urbanisée avec routes pavées et herbes rases autour des maisons, l'eau s'écoule plus, beaucoup plus rapidement que si cette même étendue de terre était mise en culture. Aussi les normes des projets d'aménagement deviennent plus exigeantes à mesure que s'urbanise une région et, naturellement, les urbanistes tiennent à installer suffisamment d'égouts et de conduits de dérivation en prévision de l'expansion future.

Jusqu'à l'an passé les ingénieurs canadiens faisaient face au problème en s'inspirant beaucoup des données mises au point pour certaines régions des États-Unis. Ils s'en servaient aveuglément parce que nous n'avions pas au Canada le personnel qu'il fallait pour les retoucher. Notre réseau d'informations à l'aide d'instruments ne suffit certes pas à donner des renseignements sûrs. Mais ce que nous avons fait, et un nombre suffisant d'exemplaires du document a été distribué (vous constaterez qu'il est du même auteur, M. J. P. Bruce, la raison

en étant que la section hydrologique au siège de notre administration ne se compose que d'un seul homme, de sorte que le même nom revient sans cesse), nous avons fait recueillir par celui-ci les quantités enregistrées par nos rares pluviomètres automatiques. Nous avons pu aussi établir des chiffres pouvant orienter la construction dans la plupart des régions canadiennes. Ces chiffres sont approximatifs; une grande épuration s'impose à leur sujet mais ils sont au moins disponibles maintenant.

Afin de vous faire comprendre combien ces données s'imposaient, je dois vous dire que depuis leur mise en disponibilité l'été dernier, elles ont servi dans l'élaboration de plus de dix millions de dollars de projets d'égouts et de conduits de dérivation dans la seule ville de Toronto. Je n'ai aucune idée de ce que peuvent être les chiffres pour le pays tout entier.

De telles données étaient très nécessaires. Elles ne fournissent pas toutes les réponses aux questions intimement liées à notre étude des diverses disciplines relatives aux ressources hydrauliques et au changement dans les particularités du ruissellement par suite de l'aménagement et de l'assainissement des agglomérations urbaines. Elles ne font connaître que l'intensité, la durée et la fréquence de la précipitation. L'écoulement doit être calculé séparément.

Passant de cela à une estimation des débits de l'eau et des crues dans les bassins hydrographiques, si ceux-ci sont mesurés par un réseau d'appareils servant à mesurer le niveau des rivières, dont le fonctionnement relève de la Direction des ressources hydrauliques, le rôle du météorologiste dans la transposition des gros orages est simplement celui de conseiller puisque les conditions du débit dans le bassin peuvent alors être soumises à une analyse technique, scientifique et hydrologique.

Pour ce qui est d'un bassin hydrographique non mesuré, et il y en a un grand nombre au Canada, nous devons consulter les hydrologues et les ingénieurs en recourant à la technique de la transposition des orages. En faisant une estimation de l'évaporation en de tels cas il nous est possible d'en arriver à une assez bonne connaissance de la nature particulière et du comportement du bassin en des périodes d'inondation et avec des débits soutenus, parce que ces derniers, après tout, sont tout aussi importants que les inondations dans l'évaluation du potentiel hydro-électrique dudit bassin.

Ce n'est pas la meilleure façon, il s'en faut de beaucoup, mais nous, je vous parlerai de certains cas particuliers dans un instant, entreprenons de telles études sur des bassins hydrographiques qui n'ont jamais été examinés si ce n'est qu'ils ont été mesurés par nos pluviomètres nationaux, ce qui nous donne une idée de la quantité d'eau qu'il y avait au début du cycle. Par simple raisonnement scientifique, nous en arrivons à une première approximation. Mais pour toute précision, le mesurage des rivières s'impose.

Passons de cette question à celle de l'évaporation. J'ai parlé de l'évaporation et de son importance dans le cycle hydrologique. Elle joue un autre très grand rôle. Dès qu'un barrage est construit et que l'eau est retenue, l'évaporation émanant du plus gros volume d'eau créé par le barrage monte en quantités beaucoup plus grandes que celle qui se dégageait de la surface de l'eau avant qu'elle ne soit endiguée. Ces pertes sont à ce point considérables dans certaines régions du Canada qu'elles représentent plusieurs pieds d'eau accumulée au cours de la saison des cultures.

Il existe certaines techniques qui peuvent réduire l'évaporation. Celle-ci étant essentiellement un produit du vent et des radiations solaires on peut construire des zones de protection autour d'un réservoir. Cela donne de très

bons résultats pour les aménagements de petite et de moyenne grandeur, mais si le réservoir est grand, la protection ne se fait bientôt plus sentir à quelques centaines de verges de la rive. Néanmoins, une telle installation produit un certain effet.

L'autre méthode, employée de plus en plus en Australie, où, comme vous pouvez vous l'imaginer, le problème, au centre du pays se pose de façon beaucoup plus aigu qu'au Canada, consiste à étendre une couche d'alcool cétylique au-dessus du réservoir. De cette façon l'évaporation peut être presque complètement arrêtée. Comme il s'agit là d'une couche à molécule unique il arrive que lorsque le vent s'élève cette couche le brise et l'évaporation se produit. Mais en temps calme, durant les chauds étés qui règnent dans la plupart des régions sèches, ce traitement à l'alcool cétylique mérite d'être étudié. On en parle avec beaucoup d'espoir en Australie. La plupart des recherches en ce pays ont été entreprises par M. Priestley de la Division des recherches et elles ont fait l'objet de comptes rendus qui ont été publiés.

Le PRÉSIDENT: L'entreprise est-elle coûteuse?

M. MCTAGGART-COWAN: L'emploi de l'alcool cétylique coûte cher et il n'est économique de l'utiliser que dans les régions où l'évaporation est considérable. S'il doit empêcher la moitié des eaux accumulées de s'évaporer, alors les frais de son utilisation sont justifiés mais s'il ne doit prévenir l'évaporation que du dixième ou du cinquième de l'eau, alors elle ne l'est sans doute pas. Mais les recherches dans ce domaine n'en sont encore qu'au stade préliminaire, et il devrait assurément exister une autre substance qui donnerait les mêmes résultats et qui coûterait moins cher. C'est ce que nous devons essayer de trouver. Et, naturellement, les substances dont on peut se servir dépendent si l'eau doit servir uniquement à des fins agricoles ou à la consommation domestique. S'il s'agit du dernier cas, il existe certaines substances qui ne conviendraient pas aux être humains qui ne présenteraient aucun danger pour l'agriculture. Aussi je les propose pour les réservoirs de petite ou de moyenne grandeur. Je ne les recommande pas, toutefois, pour les grands réservoirs.

Je passe maintenant à un autre aspect de la question, c'est-à-dire aux études touchant l'équilibre des réserves d'eau, y compris la manipulation de la végétation en vue d'augmenter les ressources hydrauliques. Ici nous nous heurtons à un des problèmes les plus intriguants selon moi, de toute la question. Je vous parlerai de trois cas particuliers. Il y a le bassin hydraulique de Napanee en Ontario, d'où la ville de Napanee se procure ses approvisionnements d'eau, et à peu près vers le milieu du parcours de la rivière, en aval, se trouve une étendue de terres humides, qui est tout simplement un marais. Les cultivateurs, qui regardent d'un oeil d'envie les terres marécageuses de la Hollande, veulent naturellement les assécher, pensant qu'il se cache une mine d'or dans ce sol boueux. Mais si on assèche des terres semblables il s'ensuit certaines conséquences que les gens ne comprennent pas très bien.

Certes ces terres humides permettent parfaitement à l'eau de s'infiltrer et de s'étendre en nappes superficielles. Le renouvellement de telles nappes s'impose pour que les puits de ferme puissent fournir l'eau nécessaire aux exploitations agricoles. Ces terrains marécageux sont d'un bon secours lorsque la précipitation et l'évaporation fluctuent. Ce sont des réservoirs naturels. Même si la profondeur de l'eau visible dans le marais ne semble être que de quelques pouces, la quantité totale de l'eau accumulée peut être maintes fois plus importante.

Par contre, les partisans de l'assèchement soutiennent que si on tolère l'existence de marais, l'évaporation est excessive comparativement à ce qu'elle serait si on y creusait simplement un fossé; si on faisait passer l'eau dans un étroit ruisseau au débit rapide, et si on construisait un barrage en aval afin d'aider à la conservation de l'eau. Dans l'étude de ce problème nous avons mis la main sur un très intéressant livre russe. Je pourrais faire remarquer ici que nous bénéficions d'un excellent service d'échange d'informations scientifiques avec le service hydrométéorologique de l'U.R.S.S. et c'est une des publications qu'elle nous a fait parvenir.

Peut-être vous intéresserait-il d'apprendre que le service météorologique en Russie s'appelle le service hydrométéorologique, ce qui témoigne de l'importance qu'attache ce pays aux questions d'aménagement de l'eau du point de vue météorologique. Malheureusement ce livre n'est pas disponible en de nombreux exemplaires. Je crois qu'il serait possible d'en obtenir d'autres. Mais nous en avons condensé le contenu afin de montrer le genre de travail qui se fait en Russie pour déterminer à quel usage pourraient servir de telles terres. L'article est relativement court, et il est reproduit dans le rapport sur la conférence. Je vous en laisserai un exemplaire monsieur.

En substance toutefois, disons que les Russes mettent une énergie formidable à étudier cette question. Du point de vue conservation, les biologistes et les zoologues, évidemment, apportent aussi leur collaboration, car les terres humides sont un refuge pour le gibier d'eau et si on les assèche il s'enfuit.

Aussi les terrains marécageux représentent-ils un des aspects du problème touchant l'équilibre des réserves hydrauliques. Faut-il les conserver comme ressources naturelles ou faut-il les assécher afin de les transformer en une autre sorte de ressources naturelles? Je crois que chacune de ces questions doit être étudiée séparément. Les Soviets répondent que la solution n'est pas facile. La technique hollandaise à l'égard des marais est probablement bonne parce qu'elle a été mise à exécution et que les niveaux d'eaux des puits avoisinants sont demeurés raisonnablement suffisants.

Quant au cas de Napanee, il y a un gros point d'interrogation qui se pose, car si ce terrain était asséché, l'eau qu'on en obtenait pourrait bien s'épuiser en été.

L'autre cas, celui que je viens de vous citer n'est pas de très grande envergure, prend des proportions autrement vastes. Il s'agit des Rocheuses orientales, en ce qui concerne le Bureau de la conservation, et de la rivière Saskatchewan. Le volume d'eau en aval de la rivière dépend des neiges et des accumulations dans les eaux d'amont, lesquelles se trouvent en grande partie dans les régions desservies par le Bureau de conservation des Rocheuses orientales.

Les divers ministères ont eu entre eux des pourparlers préliminaires à ce sujet. Il sera nécessaire d'étudier ensemble un nombre considérable de disciplines scientifiques afin d'en arriver à une proposition raisonnable quant à ce qu'il s'impose de faire. Les gens des services forestiers entrent en cause tout comme ceux du Ministère de l'Agriculture et certainement les représentants de la Direction des ressources hydrauliques qui sont le noyau irréductible puisqu'il s'agit de leur domaine et nous, les météorologues, de même que les zoologues.

A titre d'exemple, supposons qu'un certain amoncellement de neige au sommet des montagnes commence à fondre. Si l'eau s'écoule à travers les forêts une bonne partie sert à la croissance des arbres. Ceux-ci en absorbent énormément. Mais une certaine quantité s'infiltre dans le sol et il y a beaucoup de

transpiration à cause de l'immense étendue feuillée qui se trouve exposée au soleil. Dans une forêt il se perd beaucoup d'eau lorsque la neige fond et que l'eau s'écoule. Mais dans le cas d'une prairie on constate que l'eau est beaucoup plus économiquement utilisée. Le sol la retient suffisamment pour éviter de fortes inondations, et la quantité qui se déverse dans les réservoirs est plus grande que si cette même étendue était en forêt. Si on bouleverse l'équilibre qui doit exister entre les forêts et les prairies, on bouleverse l'ordre de la nature quant à la vie sauvage. Inversement, si on abat les conifères et si on compte sur les arbres à feuilles, les plus gros animaux, comme les orignaux, peuvent servir à empêcher que de tels arbres envahissent trop les prairies. Augmentez la population de ces animaux et vous augmenterez l'étendue de vos prairies. C'est là le côté positif de la question.

Maintenant passons à son aspect négatif. Si on détruit cet équilibre qui existe, qu'advient-il de la nappe d'eau en aval que l'on trouve dans la province de l'Alberta? Il faut y songer vu qu'on cherche à recueillir les eaux dans des réservoirs avant qu'elles ne s'infiltrent dans le sol. Jusqu'à quel point l'infiltration se fait-elle dans les hauteurs des contreforts? Jusqu'à quel point contribue-t-elle à alimenter les eaux dans les régions agricoles de l'Alberta? C'est là une question à laquelle il faut répondre. Des recherches sont possibles mais celles-ci exigeront un effort concentré si les renseignements nécessaires doivent être recueillis. Un grand nombre de disciplines entrent donc en cause. Il y aura beaucoup d'opposition de la part de ceux qui n'appartiennent pas au domaine scientifique, mais que les résultats intéressent. Mais c'est là, à mon humble avis, un problème auquel il faut s'attaquer.

Comme je le démontrerai dans un instant, l'aménagement des eaux d'aval de la rivière Saskatchewan représente une entreprise fort risquée et nous sommes présentement dans une ère où la moyenne est plutôt dépassée dans le cycle hydraulique. Si nous élaborons des projets en vue d'obtenir de l'énergie du débit actuel de la rivière Saskatchewan, nous devrions prendre des mesures pour nous assurer s'il n'y aurait pas un moyen artificiel d'accroître les possibilités en temps de sécheresse.

Des clôtures de neige ont été proposées. Par exemple, mettons qu'il y ait un petit ravin du côté nord des montagnes, et qu'on construise une clôture de neige appropriée sur la pente avoisinante, l'amoncellement de neige, y sera augmenté de 50 à 100 pieds. Si on donnait aux vents la direction voulue, tout le ravin pourrait être rempli. Combien y a-t-il de ravins à cet endroit? Quelle est leur conformation? Tous ces projets sont réalisables. Ce ne sont pas de simples fadaises de la science. Toutefois, de nombreuses recherches s'imposent mais les avantages pourraient être appréciables.

Le troisième problème dans ce domaine concerne les glaciers qui alimentent un bon nombre des cours d'eau à l'usage de la population de l'Ouest du pays. Les glaciers dans cette région sont en voie de recul. Quelles sont les perspectives lointaines? S'ils continuent de reculer, ils finiront par ne plus exister; les cours d'eau s'assécheront et peu importe les ressources que vous aurez mises en aval, vous n'obtiendrez rien. Cependant, il y a encore beaucoup de glace sur la plupart de ces glaciers, même s'ils reculent. Mais il y a des glaciers au Canada, même dans les parties septentrionales du Canada, qui achèvent. Ils sont tout menus. Par conséquent, il faut tenir compte de cette situation. Il est plus difficile de résoudre les problèmes qui se posent dans ce domaine à cause des variations climatériques considérables qu'on y rencontre. Toutefois, il y a au Canada des glaciers qui ont commencé de s'agrandir de nouveau. S'agit-il de phénomènes

isolés ou indiquent-ils que le moment le plus difficile est presque passé et que nous n'avons plus à nous inquiéter des glaciers car ils ne sont pas en train de disparaître comme nous le craignions?

L'expédition McGill-Jacobsen doit se rendre à l'île Axel-Heilberg cet été, et, j'espère bien, trois étés de suite, pour étudier trois glaciers de ce genre qui existent dans cette région. Un de ces glaciers est sur le point de disparaître, un autre fond rapidement, et le troisième reste à peu près stationnaire. Ces trois glaciers se trouvent dans une étendue de 10 milles environ; ces trois genres de glaciers sont réunis à cet endroit. Les membres de l'expédition vont essayer de découvrir quel est le cycle d'évolution qui peut causer cette différence. Ils vont tâcher de trouver des indices qui leur permettront de juger si ces glaciers qui ne fondent pas sont simplement des jeux de la nature ou des signes précoces que nous avons passé l'étape où nous nous trouvions entre deux périodes glaciaires. Comme, au Canada, nos services météorologiques n'existent que depuis 100 ans à peine, les recherches dans ce domaine sont extrêmement difficiles. Des observations ont été inscrites pour la première fois à Toronto en 1839. Avant cela, des observations fragmentaires avaient été faites pendant plusieurs années à Québec.

L'enregistrement des observations météorologiques ne date, toutefois, que de 1839, ce qui, du point de vue des époques glaciaires, représente une période de temps infime. Par conséquent, nous devons nous y prendre par des moyens détournés, en consultant les chimistes nucléaires, en nous servant du carbone 14 et de tous les renseignements techniques qu'on a pu recueillir depuis la fin de la guerre. Ce travail, évidemment, relève du domaine des recherches pures.

En ce qui concerne le Napanee et les Rocheuses de l'Est il s'agit à la fois de recherches fondamentales et de recherches appliquées; il y a moyen de se servir des renseignements que l'on obtient.

Je voudrais maintenant passer à la formation et à la fonte des glaces dans les rivières et dans les lacs. C'est un domaine dont on s'occupe toujours davantage. La définition que M. Côté vous a donnée au sujet des eaux navigables m'a beaucoup intéressé, car depuis quelques années c'est nous qui sommes chargés d'observer les glaces et de faire les prévisions météorologiques par rapport aux eaux navigables, du fait que l'on souhaite pouvoir naviguer plus longtemps en hiver et si possible toute l'année. Nous avons en quelque sorte été précipités dans ce domaine. Pour bien faire nous aurions dû étudier ces questions pendant cinq ans avant de commencer mais il nous a fallu commencer d'abord et faire nos études ensuite. Une telle entreprise coûte cher car pour obtenir ces renseignements il faut compter avant tout sur l'avion, qui coûte cher. Nous avons déjà vu ce qu'il y avait moyen de faire. Comme vous le savez, nous avons eu une assez bonne saison dans le golfe Saint-Laurent, la baie des Chaleurs, et dans le reste de la région, et nous avons aidé à prolonger la saison de la navigation en donnant des conseils en temps voulu et en prévoyant les déplacements et la génération des glaces.

Par rapport aux recherches, nous avons commencé notre travail sur les Grands lacs en nous servant d'un bateau, le *Porte Dauphine* qui a navigué sur le lac tout l'hiver. Pour la première fois, nous avons enregistré la température des eaux du lac Ontario d'un bout de l'année à l'autre. Nous avons maintenant, une idée approximative de la chaleur qui est emmagasinée dans les eaux du lac Ontario. C'est là un premier pas qui nous permettra de prévoir la date d'ouverture de la navigation sur les Grands lacs. C'est un travail qu'il y aurait tout avantage

à activer. En ce moment, il faut plus ou moins deviner pour faire de tels pronostics mais il existe des instruments qui permettraient de mettre fin aux conjectures. Le temps, l'argent, le personnel scientifique pour faire le travail, voilà ce qui nous manque.

Pour terminer cette énumération, je voudrais vous parler des nappes aquifères. C'est grâce à elles que les agriculteurs, au moyen de puits, creusés ou forés, obtiennent l'eau dont ils ont besoin. Je les ai mentionnées en vous parlant des recherches sur les terres humides et sur la partie est des Rocheuses. Elles méritent cependant d'être étudiées séparément car de nombreux puits de ferme se trouvent dans des régions qui ne sont adjacentes ni à des terrains humides ni à des montagnes où il y aurait des réserves de neige, et malgré cela, les eaux sont renouvelées parce que l'eau de pluie et la neige fondue s'infiltrent normalement à travers le sol. Le cycle vital de ces nappes aquifères n'est pas encore connu à fond mais il faudrait pourtant le connaître afin de savoir combien d'eau peut être retirée de tel ou tel puits sans faire baisser le niveau hydrostatique. Vu le nombre de municipalités qui obtiennent l'eau dont elles ont besoin au moyen de pompes, ce problème peut devenir de plus en plus compliqué.

Le PRÉSIDENT: Je regrette, monsieur McTaggart-Cowan, mais je vais être obligé de vous interrompre un instant. Nous devons ajourner à dix heures trente ce matin, parce qu'il y a plusieurs autres réunions et nous avons divers engagements.

Comme il vous serait impossible de terminer votre exposé dans le temps qui nous reste, je vous demanderai, dans l'intérêt de ceux qui sont ici en ce moment (les membres qui assistent à nos réunions ne sont pas toujours les mêmes), de bien vouloir leur permettre de vous poser des questions au sujet de ce que vous nous avez dit jusqu'à présent. J'ai plusieurs questions à vous poser et les autres membres du Comité en ont également, j'en suis sûr.

M. DUMAS: Monsieur le président, qu'il me soit permis de dire que l'exposé de M. McTaggart-Cowan a été des plus intéressants. Par rapport au niveau des eaux des Grand lacs, vous avez dit, je crois, que nous ne sommes pas trop bien renseignés sur la précipitation dans la région des lacs et que vous avez l'intention de faire des recherches à cet égard; comment comptez-vous organiser ce travail? Comment allez-vous mesurer la précipitation?

M. MCTAGGART-COWAN: Les premiers travaux se feront sur le navire que nous utilisons pour les recherches, le *Porte Dauphine*, qui appartient au service de la Marine du ministère des Transports et sur lequel une plate-forme a été mise à la disposition du groupe de l'Université de Toronto.

M. DUMAS: Ce bateau a été employé pour la première fois l'hiver dernier...

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, en effet.

M. DUMAS:... pour relever la température de l'eau; et l'été prochain on s'en servira comme plate-forme pour mesurer la précipitation.

M. MCTAGGART-COWAN: Oui. C'est là seulement un des nombreux programmes de travaux scientifiques que nous allons mettre à exécution.

M. DUMAS:Vous en avez d'autres?

M. MCTAGGART-COWAN: Eh bien, nos travaux porteront surtout, sur la limnologie, le charriage des eaux de surface par le vent, les courants du lac Ontario, l'effet de l'érosion, et nous entreprendrons également des recherches

biologiques. En d'autres termes, nous essaierons de déterminer quels organismes sont là pour nourrir le poisson; c'est là un problème très important. Nous étudierons la pollution des eaux et le passage de la pollution atmosphérique d'une rive à l'autre des lacs. Dans ce domaine nous étudierons toute la structure des couches inférieures de l'air au-dessus de l'eau et nous mesurerons l'évaporation et la précipitation.

M. DUMAS: Et les membres du personnel de l'Université de Toronto prendront part à ces recherches?

M. MCTAGGART-COWAN: Ils dirigeront les travaux scientifiques.

M. SLOGAN: A ce sujet, monsieur le président, j'ai une question à poser par rapport à la pollution de l'air au-dessus des Grands lacs. Les Grands lacs sont situés au centre de la région industrielle de l'Amérique du Nord. Est-ce que la pollution de l'air.... est-ce que le carbone et l'acide carbonique qui sont dans l'air vont former un plafond et réduire l'évaporation des Grands lacs en empêchant le soleil de pénétrer?

M. MCTAGGART-COWAN: C'est une des choses que nous allons essayer de déterminer. Nous ne le savons pas encore et jusqu'à ce qu'on ait pris des mesures je ne puis que faire des suppositions.

M. SLOGAN: La radiation à la surface des lacs a considérablement augmenté à cause des poussières radioactives. En prenez-vous des échantillons pour le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social?

M. MCTAGGART-COWAN: Lorsque nous avons une station météorologique à un endroit qui intéresse le ministère de la Santé nationale nous lui fournissons les renseignements qu'il demande. Nous avons des techniciens qui ont été formés spécialement pour prendre des mesures physiques et ils se tiennent à la disposition du ministère de la Santé nationale. De même, si la Direction des ressources hydrauliques a une station où l'on mesure le courant et qu'il nous semble intéressant de mesurer la précipitation à cet endroit nous leur fournissons les instruments et leurs employés font le travail, et réciproquement.

M. SLOGAN: Est-ce que votre ministère procède de cette manière en ce moment? Est-ce que vous prenez des échantillons d'air et des échantillons d'eau?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui. Nous les passons au ministère de la Santé et ce sont eux qui les analysent.

M. DUMAS: D'après ce que je comprends, M. McTaggart-Cowan doit revenir à un autre moment?

Le PRÉSIDENT: J'espère bien qu'il pourra revenir.

M. DUMAS: Voulez-vous nous parler un peu des stations météorologiques que vous avez à travers le pays?

M. MCTAGGART-COWAN: Mais, oui. Il en est justement question à la fin de mon mémoire. Il y a aussi l'important problème que pose le cycle des périodes de sécheresse et des périodes de pluie au cours d'un siècle. Ceci est très important pour notre travail.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McTaggart-Cowan, en Colombie-Britannique, ce qui est assez étonnant, justement dans la région côtière, on s'occupe beaucoup de la pluie artificielle et on fait beaucoup d'expériences dans ce domaine. Est-ce que vous vous occupez, vous, de la pluie artificielle?

M. McTAGGART-COWAN: Je vais vous dire que parmi les travaux scientifiques que nous exécutons en ce moment une des entreprises les plus importantes est celle qui se rapporte aux aspects physiques de la précipitation. Ce sont des travaux que nous faisons en commun avec le Conseil national de recherches, sous les auspices de l'industrie forestière, et nous étudions tout le mécanisme de la formation de la précipitation. Il est assez surprenant que les hommes de science qui ont de tout temps étudié la pluie ne savent toujours pas exactement comment le cycle débute à partir des petites goutellettes de nuage qui ne tombent pas, et celles qui au contraire tombent. Il existe plusieurs théories à ce sujet mais chacune présente des lacunes.

En même temps que ces recherches-là, nous étudions ce qui se passe lorsqu'on injecte de l'iodure d'argent dans un nuage. Ici encore, c'est une chose que l'on peut faire en laboratoire où les conditions peuvent être réglées selon les besoins. On peut introduire de l'iodure d'argent dans une poche de nuage et obtenir des cristaux de glace. Nous essayons de découvrir s'il y a moyen d'obtenir ces mêmes résultats dans la nature. A cette fin nous nous servons d'avions pour placer l'iodure dans le nuage; ainsi nous savons que celui-ci est à cet endroit. Nous procédons de cette façon au lieu de le déposer au niveau de la terre dans l'espoir que ce sel sera porté dans les airs. Nous comptons bien qu'il faudra quatre années encore avant que ces recherches ne donnent des résultats qui soient parfaitement valables du point de vue de la statistique.

En réponse à votre question, je crois très franchement, en ce qui concerne les recherches que l'on effectue dans toutes les parties du monde, qu'avec des conditions favorables sur le flanc des chaînes de montagnes qui font face aux grands océans, on pourrait sensiblement augmenter la précipitation en inoculant les nuages. Comme vous le voyez il y a plusieurs réserves dans ce que je viens de vous dire. Nous ne savons pas si ce procédé peut donner des résultats satisfaisants dans les provinces des Prairies ou dans l'Est du Canada.

M. DUMAS: Mais vous procédez en ce moment à des expériences dans ce domaine?

M. McTAGGART-COWAN: Mais oui, certainement. Ce sont les travaux scientifiques les plus importants que nous accomplissons. A vrai dire nous avons deux programmes. Nous nous occupons de la même façon du problème de la grêle en Alberta. Les premiers travaux sont en voie d'exécution sur la ligne de démarcation entre l'Ontario et le Québec.

M. DUMAS: Il y a également des organismes privés qui font des expériences dans ce domaine, n'est-ce pas?

M. McTAGGART-COWAN: Selon nous, ce sont des expériences du point de vue du travail, mais pas du point de vue scientifique. A cause des variations considérables qui existent dans la précipitation naturelle il faut que ces expériences soient faites de manière scientifique. Elles doivent être très très, soigneusement organisées. Nous ne cherchons pas à produire de la pluie pour des fins pratiques dans ces expériences.

M. DUMAS: Mais certaines entreprises privées le font.

M. McTAGGART-COWAN: Oui, en effet.

M. DUMAS: D'après ce que je comprends la *Shawinigan Water and Power Company* le fait. Êtes-vous au courant du travail accompli par cette compagnie? Est-ce que vous pourriez nous en parler lors de notre prochaine réunion?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, nous sommes au courant du travail qu'ils font.

M. DUMAS: Vous avez des renseignements à ce sujet?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui monsieur.

M. DUMAS: Ils vous tiennent au courant de ce qu'ils font.

M. WOOLLIAMS: Vous avez parlé du problème de la grêle en Alberta. Les opinions sont très partagées quant à l'utilité de supprimer la grêle. Cette question m'intéresse et j'aimerais bien que vous nous en parliez. Je crois qu'il y a une entreprise privée qui effectue des travaux par rapport à la suppression de la grêle.

M. MCTAGGART-COWAN: Je puis vous donner quelques renseignements très rapidement à ce sujet, si vous le désirez.

Le PRÉSIDENT: Mais oui.

M. MCTAGGART-COWAN: La question de la suppression de la grêle est encore plus compliquée que celle de la pluie artificielle. Le problème de la pluie est compliqué, mais celui de la grêle l'est encore davantage. Très franchement, tout ce que je puis vous dire c'est que les tentatives que cette entreprise fait pour supprimer la grêle en Alberta pourraient donner des bon résultats, pourraient ne donner aucun résultat, ou pourraient même causer des dégâts. Voilà à peu près tout ce que l'on peut dire. Il existe ces trois possibilités du point de vue scientifique. Et c'est pour voir laquelle de ces possibilités va se matérialiser que nous avons entrepris ce vaste programme de recherches sur la grêle en collaboration avec le Conseil national de recherches, le Conseil des recherches d'Alberta et l'Université McGill, cette dernière étant chargée de la plus grande partie des travaux. Nous allons certainement résoudre le problème mais il se pourrait que cela ne soit pas avant cinq ans. Pour le moment il faut bien dire qu'il existe ces trois possibilités. Pour vous montrer à quel point nos opinions se modifient, si vous m'aviez posé cette question l'année dernière, je vous aurais répondu que les résultats seraient peut-être favorables ou qu'il n'y en aurait peut-être pas du tout. Toutefois, d'après les résultats que nous avons obtenus l'an passé, qu'on analyse en ce moment à l'Université McGill, il faut malheureusement ajouter maintenant que les résultats pourraient tout aussi bien être défavorables.

M. WOOLLIAMS: Si les résultats sont défavorables c'est assez regrettable pour les gens qui sont en train de dépenser $125,000 ou plus par année pour ces recherches.

M. MCTAGGART-COWAN: Quand nous avons découvert que les résultats pouvaient être défavorables nous avons essayé d'obtenir deux fois plus d'argent pour ces travaux, car nous nous sommes rendus compte que le problème était vraiment urgent. Nous espérons donc dépenser deux fois autant d'argent que l'an passé pour ces travaux.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie infiniment, monsieur McTaggart-Cowan. Je suis sûr que les membres de notre Comité ont bien des questions qu'ils voudraient vous poser. Nous serions heureux d'entendre le reste de votre mémoire quand cela vous conviendra. Pour ma part j'ai plusieurs questions à vous poser à ce sujet.

Nous allons maintenant ajourner, et nous nous réunirons de nouveau lundi à 11 heures dans la pièce 238S.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 4

SÉANCE DU LUNDI 4 AVRIL 1960

Prévisions de dépenses de la direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOIN:

M. P. D. McTaggart-Cowan, directeur, Direction de la météorologie, ministère des Transports.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

22874-2—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen
et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 4 avril 1960.
(5)

Le Comité permanent des Mines, forêts et cours d'eau se réunit à 11 heures et quart du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Baskin, Dumas, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Hicks, Kindt, Leduc, MacRae, McFarlane, McGregor, McQuillan, Payne, Simpson, Slogan, Stearns et Woolliams (15).

Aussi présents, du ministère des Transports: M. P. D. McTaggart-Cowan, directeur, Direction de la météorologie. *Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales:* M. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; M. J. D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des prévisions de dépenses de 1960–1961 de la Division des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

M. McTaggart-Cowan poursuit la lecture de son exposé et traite de la distribution des pluviomètres, des progrès internationaux et des fluctuations climatériques, puis il est interrogé sur ces questions.

Le témoin se sert de graphiques pour mieux illustrer certains points.

M. McTaggart-Cowan dépose *un* exemplaire des documents suivants qu'il accompagne de ses remarques:

(1) *Note technique n° 25*
Plan des réseaux hydrologiques de M. Max K. Kohler;
Note technique n° 26
Techniques pour évaluer les ressources des eaux de surface, par M. Ray. K. Linsley; (*Identification: pièce n° 3*).

(2) Postes d'observation climatologiques; (*Identification: pièce n° 4*).

(3) *Quelques caractéristiques de la précipitation dans les provinces des Prairies*, par MM. R. G. Kendall et N. K. Thomas; (*Identification: pièce n° 5*).

(4) *Variabilité de la précipitation annuelle au Canada*, par M. Richmond W. Longley; (*Identification: pièce n° 6*).

(5) *Estimation préliminaire du maximum probable de la précipitation dans le sud de l'Ontario*, par M. J. P. Bruce; (*Identification: pièce n° 7*).

(6) *Société canadienne d'agronomie, section de la météorologie agricole:* (*Identification: pièce n° 8*).

ainsi que les documents suivants dont il est question dans son exposé du vendredi 1er avril:

(7) Programme de lutte contre les inondations et de conservation de l'eau présenté à la *Metropolitan Toronto and Region Conservation Authority*; (*Identification: pièce n° 9*).

Une fois l'interrogatoire terminé, le président remercie le témoin de ses explications.

Le président annonce que M. Fox, un spécialiste des États-Unis sur les problèmes hydrauliques, comparaîtra devant le Comité demain, mardi 5 avril.

A midi et vingt minutes, le Comité s'ajourne au mardi 15 avril à 9 heures et demie du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 4 avril 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. M. McTaggart-Cowan est de nouveau avec nous ce matin, et nous allons le prier de continuer de nous lire son exposé.

M. MCTAGGART-COWAN (*directeur, Direction météorologique, ministère des Transports*): Merci, Monsieur. J'ai pensé que je pourrais peut-être, ce matin, parler très brièvement des travaux hydrométéorologiques auxquels nous nous intéressons en ce moment, car, lors de la dernière séance, nous avons assez longuement parlé, avec des exemples à l'appui, du domaine où la météorologie a une influence sur les ressources hydrauliques. Nous n'avons que trois spécialistes qui travaillent dans ce domaine. L'un d'eux est à notre bureau principal, à ce que nous appelons notre section hydrométéorologique.

Le PRÉSIDENT: Auriez-vous l'obligeance de parler un peu plus haut, monsieur McTaggart-Cowan?

M. MCTAGGART-COWAN: Je m'excuse. L'un des trois savants qui s'occupent des problèmes hydrométéorologiques se trouve à notre bureau principal et fait en ce moment une enquête sur la précipitation maximum, la fonte des neiges et des études relatives aux inondations sur la côte nord de la province de Québec. Il s'agit d'une enquête qui prépare la voie pour des études de génie sur les possibilités hydro-électriques dans cette région, où nous croyons que durant les prochaines dix ou vingt années il y aura un développement important des travaux de génie.

Dès qu'il aura terminé ce travail, il entreprendra une étude semblable de la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. Il collaborera également avec l'Université de Toronto, pour le fonctionnement du bateau de recherches *Porte Dauphine* sur les Grands lacs. Il a présenté un travail sur la fréquence des périodes de sécheresse d'un ou deux mois, à travers le pays et il est responsable de la mise au point de la distributions des pluviomètres par tout le Canada et c'est grâce à lui que nous pouvons mesurer l'évaporation.

Nous avons confié au deuxième météorologiste la tâche d'aider la division de la conservation du *Ontario Department of Planning and Development.* C'est une assistance qui est née des effets de l'ouragan *Hazel.* Cet homme a une double responsabilité: mettre au point et faire fonctionner un service de prévision de crue des eaux des rivières dans le sud de l'Ontario et, ensuite, fournir des plans-types pour la construction de barrages et autres moyens d'éliminer les inondations dans cette région.

Quant au troisième homme qui travaille pour nous dans ce domaine, il a la tâche d'aider l'organisation pour le rétablissement agricole des Prairies, à Regina. Il n'est en fonction que depuis la fin de l'année dernière et il est occupé à étudier la précipitation dans les 69 pires tempêtes de pluie qu'il y ait eues dans les provinces des Prairies depuis 1857. Une fois complétés, les résultats de ces études seront remis aux ingénieurs et serviront à composer l'ensemble des graphiques

que prépare l'Administration de la Loi sur le rétablissement agricole des Prairies. Il y a des travaux de moindre importance dans le domaine des prévisions atmosphériques, mais ils font partie d'un service purement secondaire.

Pour en venir maintenant aux systèmes d'observation, j'ai cru que les plus importants, du point de vue de l'eau, étaient les réseaux des pluviomètres que nous avons à travers le pays. Nous avons ici une comparaison, je m'excuse de nouveau pour la dimension des chiffres, entre les situations au Canada et dans les autres pays. Il y a deux façons de comparer le nombre de pluviomètres, soit par 10,000 de population, ce qui constitue peut-être un moyen d'établir le coût de ce service, par contribuable, soit, par 100 milles carrés, ce qui constitue la base pour déterminer la sorte de specimen de précipitation dont on se sert pour le Canada.

Pour en venir d'abord à une comparaison avec les autres pays du Commonwealth, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Afrique du Sud, le nombre de pluviomètres, par 10,000 de population, est de 1.1 pour le Canada, alors qu'il est de 5.8 pour l'Australie, 6.1 pour la Nouvelle-Zélande et 2.8 pour l'Afrique du Sud. En prenant comme base la superficie de mille milles carrés, notre proportion est 0.4 ou un pluviomètre par 2,400 milles carrés, celle de l'Australie est de 1.7, ou un pluviomètre par 600 milles carrés, et celle de la Nouvelle-Zélande est de 10.7, soit un pluviomètre pour 94 milles carrés. Quant à l'Afrique du Sud, la proportion est de 3.5, soit un pluviomètre pour 290 milles carrés.

En faisant abstraction des régions incultes, la proportion par superficie de mille milles carrés est alors de 1.0, pour le Canada, 3.2 pour l'Australie, 14.2 pour la Nouvelle-Zélande et 4.4 pour l'Afrique du Sud. Quelle que soit la façon de comparer avec les autres pays du Commonwealth, nous sommes donc toujours bien au-dessous des autres.

Lorsqu'il s'agit d'autres grands pays comme les États-Unis, le Royaume-Uni, la Suède et la Norvège, sur la base de 10,000 de population, nous sommes à peu près dans la même situation. Autrement dit, notre proportion est de 1.1, celle des États-Unis, de 0.9, celle du Royaume-Uni, 1.1, celle de la Suède 1.2 et celle de la Norvège 2.0. Mais si l'on considère le nombre de pluviomètres par mille milles carrés, ce qui est la façon scientifique de mesurer, notre proportion est de 0.4, par opposition à 4.6 aux États-Unis. En d'autres termes, nous avons à peu près onze fois moins de pluviomètres. Pour le Royaume-Uni, le chiffre est de 55 pluviomètres par mille milles carrés. En Suède et en Norvège, il y en a 5. Par comparaison avec ces autres pays, nous n'enregistrons donc la précipitation que sur une très petite échelle.

Voici notre ligne de croissance, pour l'établissement de postes d'observation de la précipitation; comme vous le verrez, dans la période d'après-guerre, nous avons fait de notre mieux pour améliorer la situation. Voici un graphique qui part de 1870 et vient jusqu'à nos jours. Dans le moment, nous comptons au Canada environ 1,800 pluviomètres.

M. DUMAS: 1,800?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui. Nous sommes évidemment gênés par le manque de personnel. Il faut nous mettre en quête d'observateurs, les former et installer les pluviomètres. Puis il faut aussi de l'argent.

Il y a en outre d'autres travaux dans ce domaine et nous avons, en collaboration avec la Conférence de l'Est sur la neige, recueilli toutes les mesures de

neige enregistrées, pour autant que nous sachions, par toutes les agences fédérales, provinciales et industrielles qui font ce genre de travail, et nous les publions annuellement. Cela se fait par rapport à l'Est du Canada. Il ne semble pas que le besoin se soit fait sentir dans l'Ouest du Canada jusqu'à présent.

Je veux maintenant parler du travail de liaison. J'ai déjà parlé de la liaison étroite qui existe entre nous et la Direction des ressources hydrauliques. Nous sommes également assez étroitement liés avec les diverses organisations de ressources hydrauliques des provinces, le ministère des Ressources hydrauliques de la province de Québec, le ministère des Terres et la Division de la conservation des forêts de la province de l'Ontario, et ainsi de suite, à travers tout le pays. L'importance de ces liaisons avec les organisations provinciales dépend des services que nous pouvons leur rendre.

Sur le plan international, le travail de science météorologique de par le monde est coordonné par l'Organisation météorologique mondiale, l'une des institutions spécialisées des Nations Unies.

L'an dernier, lors de son congrès, cette institution a établi une mission hydrométéorologique où nous avons deux représentants, l'un appartenant à notre Direction des ressources hydrauliques et l'autre à notre Direction de la météorologie. Nous sommes donc représentés tant du côté météorologique que de celui de la science hydraulique. J'ai déjà parlé de l'activité manifestée dans ce domaine aux États-Unis et, comme en témoigne le nombre considérable de stations d'enregistrement des précipitations, beaucoup de travail s'accomplit dans tous les domaines. Je m'y suis arrêté lors de la dernière séance.

En Australie, on a finalement établi, en 1957, une section hydrométéorologique, au bureau de la météo. Si on peut dire qu'un homme, à lui seul, représente une section météorologique, alors nous avons établi la nôtre en 1958.

Nous en arrivons maintenant à un des plus importants aspects du problème de l'eau dans les Prairies, à savoir, aux variations climatériques, car les mesures que l'on prend au cours d'une année donnée ou au cours de plusieurs années déterminées ne peuvent être utiles que lorsqu'on établit le rapport avec la précipitation générale au cours d'un siècle ou plus. J'ai ici des graphiques qui montrent les fluctuations de la précipitation de 1890 jusqu'à nos jours. Si j'avais rapporté les valeurs actuelles, le graphique aurait été surchargé d'une masse de points et il aurait été très difficile de distinguer la courbe. Par conséquent, j'ai pris les moyennes mobiles, par décennie; autrement dit, on prend la moyenne de la précipitation pour une période de dix années et on la rapporte à la date correspondante de l'année précédente. En d'autres termes, le chiffre rapporté pour 1900 représente la précipitation moyenne qui est tombée de 1890 à 1900 et le chiffre rapporté pour 1901 représente la précipitation moyenne qui est tombée de 1891 à 1901. C'est un procédé dont on se sert dans la statistique tout simplement pour aplanir les fluctuations annuelles afin d'apercevoir les fluctuations qui se produisent au cours d'une plus longue période de temps.

Comme vous le voyez, les valeurs sont exprimées en pouces d'eau ou de précipitation.

Si nous commençons par l'Alberta, vous verrez que cette province a connu une très grande période de sécheresse vers la fin du siècle dernier et que la précipitation moyenne pour une période de dix ans a été de 13 pouces seulement. Elle a ensuite augmenté très rapidement et a atteinte presque 19 pouces au début du XXe siècle; en d'autres termes, la quantité de pluie avait presque doublé en très peu de temps. Ensuite la précipitation a baissé tout aussi rapide-

ment jusqu'aux environs de 1917. Puis on remarque d'autres fluctuations qui se produisent de façon irrégulière; mais on constate également que les périodes de sécheresse des années 30 n'ont rien d'exceptionnel. Elles nous paraissent exceptionnelles parce que nous les avons subies, mais elles n'ont rien de comparable avec celles qui se sont produites vers l'époque où nous avons commencé à mesurer la précipitation dans les Prairies et elles sont comparables à celles qui ont eu lieu en 1910 et même 1900.

M. HICKS: Est-ce à cause du vent qui les a accompagnées?

M. MCTAGGART-COWAN: Le vent est un élément très important parce que c'est ce qui cause l'évaporation. Si une légère précipitation est accompagnée de vents qui dépassent la moyenne, la situation s'aggrave non seulement parce qu'il y a moins de précipitation mais parce que les eaux de surface sèchent plus rapidement.

Maintenant, nous passons à l'année 1950, où nous constatons qu'il y a eu quelques inondations et qu'un maximum de moindre importance a été atteint. Comme vous le voyez, la précipitation annuelle atteint maintenant le point le plus élevé depuis la fin du siècle précédent. Par conséquent, du point de vue des dispositions à prendre pour l'avenir, il ne faut pas s'attendre à ce qu'il y ait, en moyenne, une quantité semblable d'eau de disponible. Si nous établissions une moyenne d'après ce graphique elle ne se trouverait guère au-dessus de ce point-ci.

Il en est à peu près de même pour la Saskatchewan. La précipitation varie de 13 à 17 pouces plutôt que de 13 à 19, et comme vous le voyez, pendant les anneés trente elle a été encore moins importante en Saskatchewan qu'en Alberta. Dans la Saskatchewan, nous atteignions de nouveau, à peu près le même niveau que pendant les mois du siècle passé où la précipitation a atteint son maximum.

Au Manitoba les variations sont un peu moins marquées et se situent entre 18 et 21 pouces, mais ici encore les hauts et les bas se présentent de façon irrégulière au cours des années. Du point de vue de la météorologie, il n'y a aucune raison de s'attendre à ce que ceci change. Nous ne savons pas exactement quand la courbe de la précipitation va commencer à baisser; c'est un des problèmes que nous n'avons pas encore résolus. Nous ne sommes pas encore capables de prévoir de façon scientifique quelles tendances vont se manifester pendant des périodes plus longues.

Les autres indications importantes contenues dans le graphique que je viens de vous montrer ont été obtenues en calculant la moyenne pour une province d'après celle de six stations, mettons, dans cette province qui ont recueilli des données pour des périodes de temps assez longues. Si nous prenons une station individuelle, pour le moment je vais prendre celle de Calgary, le procédé est le même que s'il s'agissait d'établir la moyenne mobile pour une période de dix ans. De cette façon vous pouvez peut-être distinguer le cycle plus clairement que d'après la moyenne par province présentée dans le graphique.

Vous voyez ici les périodes de sécheresse très, très graves, qu'il y a eues juste avant la fin du siècle dernier, les fortes inondations, la précipitation très importante qui s'est produite à cette époque, les trois points culminants de la précipitation et les trois périodes de sécheresse.

M. KINDT: On dirait que ces cycles sont de trente ans environ, de 1900 à 1930 et à 1960. Nous sommes dans un de ces cycles en ce moment; non, je me trompe, les cycles ne durent pas tout à fait trente ans.

M. McTaggart-Cowan: Avec ces chiffres, voyez-vous, pour ce qui est de la statistique, on peut établir à peu près n'importe quel cycle. Ils n'ont rien de régulier. Ils paraissent en relief parce que je me suis servi de cette moyenne de dix ans et par conséquent j'ai aplani beaucoup de ces petites fluctuations. Si j'avais pris une moyenne mobile de cinq ans un petit zigzag serait venu se superposer tous les dix ans, environ, et ainsi certains cycles locaux auraient eu beaucoup de ressemblance du point de vue scientifique et ainsi de suite. Mais jusqu'à présent nous n'avons trouvé aucune corrélation scientifique entre la précipitation et quelque autre paramètre mesurable, soit solaire ou terrestre.

M. Kindt: N'est-il pas vrai que si vous aviez des données météorologiques se rapportant à 200 ans en arrière, vous pourriez déterminer ces cycles de façon très précise?

M. McTaggart-Cowan: Non, monsieur; au Royaume-Uni il existe des données pour deux siècles et il y a également énormément de stations météorologiques; il y en a 55 par 1,000 milles carrés. Autrement dit, on y recueille d'excellentes données statistiques sur la précipitation. Beaucoup de ces stations sont établies depuis deux cents ans, plus ou moins, mais il n'y a aucune fluctuation périodique qui permette de prédire le temps en arrière. En d'autres termes, il est impossible d'analyser les données statistiques se rapportant à deux siècles et de se servir des résultats pour prédire les tendances à venir.

M. Stearns: Monsieur le président, n'est-il pas possible, dans à peu près n'importe quelle forêt, d'établir les périodes de sécheresse et d'humidité qu'il y a eu depuis 500 ans?

Le président: Et bien, oui, on trouve certains indices dans les régions forestières.

M. Stearns: Je sais que nous le faisons chez nous dans nos forêts.

M. McTaggart-Cowan: Il y a plusieurs méthodes qui nous donneront beaucoup plus de renseignements que nous en avons en ce moment. Il y a celle qui consiste à étudier les glaciers et à enregistrer le rapport entre les isotopes. Comme on sait que l'eau a 0.16 ou 0.18 isotopes, et que l'on connaît la portée d'éléments tel que le vent et ainsi de suite, on peut au moyen d'un instrument appelé spectromoteur de masse, retirer un noyau de glacier et déterminer de combien il s'est accru en une année. C'est assez nouveau comme technique et pour autant que je sache on ne s'en sert pas encore au Canada. J'espère qu'une de nos universités s'en servira bientôt. Les Américains s'en servent en ce moment et obtiennent des résultats assez intéressants sur la calotte de glace du Groenland. Je crois que les travaux que nous allons accomplir sur les glaciers nous fourniront beaucoup plus de renseignements que ceux dont nous disposons en ce moment. L'expédition McGill-Jacobson qui doit se rendre à l'île Axel Heilberg, a l'intention de rapporter des noyaux pour en faire l'analyse,—on ne rapportera peut-être pas toute la quantité voulue car il y a certains autres facteurs qui entrent en jeu, les hivers rigoureux, les vents et ainsi de suite, mais il est possible de le faire. Il s'agit du nombre de savants qui pourront se consacrer à ce travail.

Le président: Jusqu'à présent vous n'avez pas essayé d'établir un rapport entre la croissance des arbres et les cycles du temps?

M. McTaggart-Cowan: Non, monsieur. Comme je vous l'ai dit, il n'y a que trois employés du service de météorologie qui s'occupent de ces questions. L'un d'eux a dû s'occuper avant tout de l'Ontario du sud à cause de l'ouragan

Hazel. Notre service des ouragans n'existe que depuis 1958. Notre autre météorologiste est complètement pris par un travail très important qu'il poursuit avec l'Administration du rétablissement agricole des Prairies et qu'il faut accomplir sur le champ s'il doit donner des résultats. Il y a bien des choses que nous pourrions faire mais nous sommes à court de personnel qualifié.

M. DUMAS: Je me demande si M. McTaggart-Cowan aurait des graphiques semblables pour l'Est du pays?

M. MCTAGGART-COWAN: Je pourrai vous en fournir, monsieur. Je regrette de ne pas en avoir apportés avec moi, le seul que j'ai ici est un petit graphique pour Toronto que je pourrai déposer pour votre Comité. Les autres montrent le même genre de fluctuations, pour certaines stations elles sont beaucoup moins marquées que celles de Calgary, et pour d'autres elle le sont davantage.

M. WILLIAMS: Monsieur le président, est-ce qu'il y a un rapport entre la température moyenne d'une année déterminée et la précipitation en cette même année?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, il y a un rapport, car lorsque la précipitation dépasse la normale il y a plus de nuages et la radiation solaire que nous recevons est diminuée. Par conséquent, il est normal dans l'ensemble que la température moyenne soit un peu plus basse. Je dois ajouter évidemment que cela dépend dans une certaine mesure du mouvement moyen des couches d'air supérieures entre, mettons, 1,000 et 20,000 pieds. Par conséquent, si en amenant le nuage l'air a suivi une trajectoire en direction du sud, le mouvement de l'air vers le sud compensera le manque de radiation solaire directe et la température ne fluctuera pas de la même façon.

M. KINDT: Est-il vrai, comme le croient les vieilles personnes, que dans l'Ouest du Canada, en Saskatchewan et dans le Manitoba, le climat se réchauffe petit à petit?

M. MCTAGGART-COWAN: Mais oui, monsieur. Là encore, j'aurais pu vous apporter des graphiques. Nous avons publié des exposés à cet égard parce que les graphiques sur la température se ressemblent plus ou moins, mais dans l'Ouest du Canada le climat, dans l'ensemble, a tendance à se réchauffer. Le fait que les glaciers continuent de fondre en fournit la preuve, car ce sont d'excellents indicateurs des changements de climat qui se produisent à longueur de temps. Par conséquent, tant que les glaciers continueront de fondre, le climat, dans l'ensemble, se réchauffera.

M. HICKS: En somme, la température monte en Alberta.

M. KINDT: Une autre question qui vient s'ajouter à celle que j'ai posée tout à l'heure. Avec les méthodes dont on dispose en ce moment, est-ce qu'on s'efforce d'établir les tendances cycliques du temps tout comme on le fait dans le domaine de l'économique? De grands progrès ont été faits pour ce qui est de l'exactitude des prédictions. Il est évident d'après ce graphique, que le temps suit des cycles et si vous pouviez pousser cela un peu plus loin afin de faire des prédictions raisonnablement précises de ce qui doit se passer se serait un bienfait énorme pour l'humanité.

M. MCTAGGART-COWAN: Je suis parfaitement de votre avis, monsieur. Le problème qui se pose pour les météorologistes est que les cycles ne sont pas uniformes, ou bien, s'ils le sont, il ne s'agit pas de cycles complets. Si nous disposions de données pour 1,000 ans nous pourrions peut-être le faire. Mais

pour le moment, au point où nous sommes pour ce qui est des connaissances scientifiques, le problème paraît tellement complexe qu'il semble peu probable que les cycles soient de longue durée. Il y a trop de variables dans nos équations.

En réponse à la première partie de votre question, beaucoup de recherches sur ces tendances climatiques pendant de longues périodes sont entreprises dans divers pays du monde, mais ici au Canada nous faisons très peu à cet égard, je le répète, non pas parce que nous ne voudrions pas nous en occuper ou que l'enthousiasme nous manque, mais parce que nous manquons de personnel. Nous n'avons pas le nombre de spécialistes qu'il nous faudrait.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McTaggart-Cowan, que pensez-vous des prévisions météorologiques que certaines agences fournissent assez longtemps à l'avance? Certaines entreprises industrielles s'abonnent à ces services.

M. MCTAGGART-COWAN: Et bien, si on considère que les prévisions météorologiques sont strictement des extrapolations, les prévisions pour une période de cinq jours sont raisonnablement exactes si on s'en sert pour une ville, un canton, soit, pour une étendue assez importante et non pas pour une très petite localité. Les prévisions de 30 jours du service de la météorologie des États-Unis sont utiles du point de vue économique si on s'en sert pour des fins économiques qui intéressent environ la moitié du pays. En d'autres termes, si on a recours aux prévisions de trente jours quand on expédie à travers le pays des marchandises telles que les produits du pétrole qui sont très snesibles au climat, cela peut être utile. Mais si on se sert de tels pronostics pour une seule ferme en particulier, ils ne servent à rien.

M. PAYNE: Comme les représentants de l'industrie forestière sont ici en ce moment et qu'ils ont dit qu'ils voudraient avoir des renseignements sur les prévisions météorologiques, conviendrait-il de demander maintenant au témoin de nous dire ce qui a été accompli sous ce rapport, le cas échéant, et de nous dire également ce que les services météorologiques peuvent faire à son avis pour aider nos exploitants forestiers?

Le PRÉSIDENT: Je crois que M. Payne songe en ce moment à une proposition qui a été faite par un témoin de la Colombie-Britannique, un représentant des exploitants forestiers. Il a proposé en effet qu'un fonctionnaire, ou qu'un personnel suffisant soit chargé de communiquer des prévisions météorologiques pendant la saison des feux de forêts.

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, mais je n'ai pas tout à fait fini de répondre à la question précédente. Dois-je finir d'abord de répondre à cette question?

Le PRÉSIDENT: Très bien.

M. MCTAGGART-COWAN: Je vous ai parlé des prévisions pour une période de trente jours qui sont publiées par le service de la météorologie des États-Unis, avec, au dos, les réserves dont je vous ai parlé; le public peut obtenir ces prévisions par abonnement.

Quant aux périodes de plus de trente jours, les prévisions, du point de vue scientifique, fournissent simplement des données statistiques. En d'autres termes, on peut établir les valeurs les plus probables des paramètres qui intéressent l'une ou l'autre industrie mais alors il s'agit là de pronostics qui se rapportent à la statistique et non à la dynamique. A vrai dire, l'utilité économique des données statistiques de ce genre dépend du degré auquel le problème qui préoccupe celui qui se sert de ces prévisions relève du domaine du statisticien. Par rapport à cet aspect-là du problème nous avons maintenant consigné

les données se rapportant aux dix années écoulées à des cartes perforées et nous pouvons les transformer en données statistiques pour répondre à des besoins précis. Jusqu'en 1950, il s'est agi simplement d'un échantillonnage. Les données dont nous disposons pour les années antérieures n'ont pas encore pu être inscrites sur des cartes.

Maintenant, pour en revenir à la question des services forestiers, et je suis tout à fait certain que nous pourrions faire bien davantage que ce que nous faisons en ce moment, il est difficile de réunir les renseignements scientifiques; si nous ne le faisons pas, c'est parce que nous manquons de personnel. En ce qui concerne les demandes, l'association des exploitants de produits forestiers de la Colombie-Britannique, en particulier, fait des représentations à ce sujet depuis plusieurs années. Nous nous rendons compte de leurs besoins. Nous sommes persuadés que nous pourrions faire beaucoup plus que ce nous faisons en ce moment. La seule chose qui nous en empêche, c'est le manque de personnel.

M. PAYNE: Qu'est-ce qu'il faudrait pour améliorer ce service du point de vue de la mise de fonds et du personnel?

M. MCTAGGART-COWAN: Pour commencer il faudrait un employé qui serait attaché à notre bureau qui se trouve à l'aéroport international de Vancouver, et qui passerait tout son temps à étudier les problèmes se rapportant au temps qui sont susceptibles d'intéresser l'industrie forestière.

M. PAYNE: Un seul employé?

M. MCTAGGART-COWAN: Pour commencer. Ensuite il faudrait voir où mèneraient les résultats obtenus par cet employé, ce qu'il faudrait comme personnel; il n'en faudrait pas beaucoup mais il est assez difficile de préciser avant que les travaux de recherche n'aient été accomplis. Il faudrait peut-être cinq météorologistes de plus.

M. PAYNE: Et cela coûterait combien par année?

M. MCTAGGART-COWAN: Cela dépendrait du salaire que l'on paierait à ces spécialistes.

M. PAYNE: Eh bien, calculons cela généreusement. Combien prévoyez-vous au maximum?

M. MCTAGGART-COWAN: Votre question est assez gênante, monsieur, parce que les salaires des météorologistes sont justement à l'étude en ce moment. En tous cas, en chiffres ronds, il faudrait compter environ $10,000 par météorologiste.

M. PAYNE: Pour un service à plein temps. Je ne cherche pas à discuter l'un ou l'autre salaire, je voudrais simplement avoir une idée de la dépense à envisager pour établir un service suffisant.

M. MCTAGGART-COWAN: Je vais répondre très franchement à votre question en vous disant ce que l'on fait immédiatement au sud de la frontière, dans les États de Washington et d'Oregon. Il y a là des équipes de météorologistes qui d'un bout de l'année à l'autre s'occupent uniquement des questions se rapportant aux forêts. Ils ont constitué des équipes et il y en a une qui travaille dans la forêt même. Cela doit coûter assez cher. Je pense bien qu'une telle équipe qui travaille douze mois par an doit coûter aux environs de $80,000.

M. PAYNE: Environ $80,000?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, il s'agit là d'une évaluation très grossière, évidemment.

M. PAYNE: Et il faudrait combien d'équipes pour que le travail se fasse de manière satisfaisante?

M. MCTAGGART-COWAN: C'est une des choses qu'il faudrait demander au météorologiste chargé des travaux de recherche qui s'attaquerait au problème des forêts en Colombie-Britannique. Depuis plusieurs années nous avons prêté un de nos météorologistes au service forestier de la Colombie-Britannique à Victoria. Il s'occupe d'autres aspects du problème et il a pu fournir des renseignements à notre service météorologique. Celui-ci a amélioré les prévisions autant qu'il est possible de le faire sans ces nouvelles dispositions dont je viens de vous parler.

M. PAYNE: Mais vous estimez que ce genre de service pourrait éviter qu'il y ait des incendies? Je veux dire, pourrait éviter que les incendies ne causent des dégâts aux peuplements?

M. MCTAGGART-COWAN: Cela pourrait aider. Nous parlons en ce moment de la météorologie. Grâce à la météorologie on peut prévoir quand une période de sécheresse est sur le point de commencer; or, c'est pendant de telles périodes que le danger d'incendie augmente considérablement. On peut également prévoir les orages, surtout ceux qui ne sont pas accompagnés de pluie et qui, très souvent, mettent le feu aux forêts. A part cela évidemment, c'est un problème qui concerne les forestiers plutôt que les météorologistes. Si un orage met le feu à la forêt, quelqu'un doit s'occuper de l'éteindre avant qu'il ne se répande outre mesure. Quant à l'autre aspect du problème, à savoir, ce qu'il y aurait moyen de faire pour changer les caractéristiques d'un orage, on en est toujours à l'étape des recherches. Des recherches de ce genre sont en voie aux États-Unis. Nous nous en occupons nous-mêmes par rapport à notre programme de recherches sur la grêle en Alberta, que j'ai mentionné en répondant à une question qui m'a été posée à votre dernière séance, et j'espère que nous obtiendrons des indications sur ce que l'on pourrait faire pour modifier les caractéristiques des orages. Ces données pourront peut-être servir dans le travail de prévention des incendies mais pour le moment il s'agit des résultats de recherches qui ne se sont pas encore matérialisés; donc pour le moment il ne s'agit que d'hypothèse.

M. PAYNE: Quels services sont fournis en ce moment dans ce domaine?

M. MCTAGGART-COWAN: On fait des prévisions courantes pour une durée de six heures des paramètres primaires de la précipitation, du vent, de la température et de l'humidité d'après lesquels il est possible de calculer l'indice des incendies.

M. PAYNE: Comment les gens ont-ils connaissance de ces prévisions?

M. MCTAGGART-COWAN: Nous avons l'habitude de les communiquer aux principaux organismes forestiers de la province et ensuite ceux-ci les distribuent à leurs services sur place.

M. PAYNE: Est-ce que vous les communiquez de la façon habituelle, par la radio et la télévision?

M. MCTAGGART-COWAN: Nous nous servons de ces moyens-là pour d'autres prévisions. Nous avons trouvé que celles qui se rapportent surtout aux forêts, parviennent plus rapidement aux forestiers de district ou aux gardes forestiers quand nous les communiquons aux principaux organismes de la province qui régissent l'organisation de la production forestière. Ils ont leurs propres moyens de communication avec leurs postes d'incendie et ils leur communiquent ces renseignements.

M. PAYNE: Et vous estimez qu'à l'heure actuelle ce service est insuffisant?

M. MCTAGGART-COWAN: Il ne correspond pas à ce que la science nous permettrait de faire.

M. PAYNE: Rend-il service à l'industrie ou estimez-vous qu'il est insuffisant?

M. MCTAGGART-COWAN: Je crois que tous les intéressés seraient d'accord pour dire que nos prévisions leur sont très utiles. Ils nous le disent très certainement à la fin de chaque saison, mais nous pourrions faire bien davantage.

M. PAYNE: Moyennant $80,000 environ?

M. MCTAGGART-COWAN: Il s'agit là d'une estimation très grossière pour la province de la Colombie-Britannique seulement. Ce montant-là ne serait que pour une seule équipe.

M. PAYNE: Et en ce moment le ministère dépense quelle somme pour ce genre de travail?

M. MCTAGGART-COWAN: Le détail de nos prévisions de dépenses n'est pas établi de cette façon, de sorte que je ne puis vous le dire exactement.

M. PAYNE: Je voudrais simplement que vous me donniez une idée parce que je ne parviens pas à isoler le montant des prévisions de dépenses. Pourriez-vous me donner une idée approximative?

M. MCTAGGART-COWAN: Cela ne vous aidera sans doute pas beaucoup, mais nous avons un service des prévisions météorologiques à l'aéroport de Vancouver, et quoique je n'aie pas les chiffres avec moi, je pourrai vous faire savoir combien ce bureau nous coûte. Ce service fournit des prévisions météorologiques pour la navigation côtière et la navigation en haute mer, pour l'aviation, pour le public en général; pour l'industrie, pour l'agriculture, et pour ceux qui s'occupent de la prévention des incendies. Maintenant, il est assez difficile d'établir le pourcentage du travail que l'on y fait pour les uns et les autres, car c'est la même équipe qui fournit l'analyse fondamentale du temps sur laquelle on se base pour établir ces prévisions.

M. PAYNE: Pour généraliser, estimez-vous que la demande des associations forestières de la Colombie-Britannique est raisonnable et que l'on ferait quelque chose de très utile en lui donnant satisfaction?

M. MCTAGGART-COWAN: Absolument.

M. PAYNE: Et en ce qui concerne la prévention des incendies?

M. MCTAGGART-COWAN: Absolument.

M. DUMAS: Je regrette, monsieur le président, mais je suis obligé de partir. Toutefois, avant de m'en aller, il y a quelques questions que je voudrais poser à M. McTaggart-Cowan. Vous avez dit que nous avions 1,800 stations de jaugeage pour mesurer la précipitation à travers le pays?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, monsieur.

M. DUMAS: Maintenant, aux endroits où ces postes sont situés, il y a des stations météorologiques complètement, ou partiellement installées où on relève la température, la direction du vent, et ainsi de suite?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, je puis vous dire combien il y en a exactement, monsieur. Il y a 32 stations de radio-sonde. Il s'agit là de stations où on relève la température, la pression et l'humidité jusqu'à 100,000 pieds ou le plus près

possible de 100,000 pieds. Ensuite, il y a 39 stations de ballons sondes pilotes où l'on s'occupe uniquement des mouvements du vent aux niveaux inférieurs. Il y a 157 stations où l'on prépare des observations météorologiques complètes toutes les heures. Ces stations sont situées avant tout dans vos régions. Il y a en tout 277 stations où l'on fait des observations synoptiques. Ce sont des observations complètes que l'on prend pour une période de six heures et que l'on communique par les moyens de communications les plus rapides. Les 157 stations dont je vous ai parlé sont comprises dans ces 277. Ensuite, il y a 1,020 stations où la précipitation et la température ne sont mesurées que deux fois par jour seulement et il y en a 515 autres où l'on s'occupe uniquement de la précipitation.

M. DUMAS: Sur les 1,800 stations où l'on mesure la pluie, combien sont situées, mettons, au sud des provinces, soit, aux endroits habités? Pouvez-vous nous en donner une idée?

M. MCTAGGART-COWAN: Je regrette, je l'ai réparti de toutes les autres façons mais pas de cette façon-là. J'ai les chiffres relatifs à chaque province mais je n'ai pas la répartition du point de vue géographique. Je dirais qu'en gros, toutefois, 80 p. 100 se trouvent dans les parties habitées du Canada.

M. DUMAS: 80 p. 100?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui.

M. DUMAS: Pourriez-vous me dire depuis combien de temps nous avons des pluviomètres à la station de la baie d'Hudson, dans le nord canadien?

M. MCTAGGART-COWAN: La première installation remonte, je crois, à 1860. Ce fut longtemps avant le début du XXe siècle.

M. DUMAS: Il y en a deux ou trois qui m'intéressent, et, à la prochaine séance, j'aimerais que vous nous donniez la date à laquelle ils ont été installés. Ceux auxquels je songe sont à Moose Factory et à Attawapiskat, en Ontario, et à Rupert House, Eastmain et Fort George, dans le Québec.

M. MCTAGGART-COWAN: Je n'ai pas ici les données en question, mais je vais les trouver.

M. DUMAS: Je sais qu'il y en a à ces endroits-là.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McTaggart-Cowan, si vous voulez bien me remettre ces renseignements, je les transmettrai aux autres.

M. DUMAS: J'ai une autre question à poser à M. McTaggart-Cowan. Je suppose que ce chiffre de 1,800 comprend toutes les stations qui relèvent des provinces?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui.

M. DUMAS: Les services de protection contre les incendies?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui. Autant que possible, nous avons des ententes de collaboration avec toutes les provinces grâce auxquelles toutes les observations qui sont prises régulièrement nous sont communiquées pour que nous les utilisions.

Il y a cependant des stations qui ne fonctionnent que quelques mois par année. Elles ne sont utiles qu'à titre accessoire pour ce genre de travail de climatologie. Elles servent aux prévisions au jour le jour. Si, toutefois, l'on n'a pas de données portant sur les douze mois, on ne peut pas les utiliser de façon statistique pour le travail de climatologie.

M. DUMAS: Etes-vous satisfait que nous ayons un nombre suffisant de ces compteurs dans la partie-sud de la province?

M. MCTAGGART-COWAN: Non.

M. DUMAS: La population réside dans la partie sud de la province, et, naturellement, par rapport au reste du pays, il s'agit d'une région relativement peu étendue. Étant donné ces circonstances, je crois qu'il vaudrait mieux embrasser tout le Canada, quand vous faites ces calculs.

M. MCTAGGART-COWAN: C'est pourquoi j'ai ajouté cette colonne. Ce ne sont pas des terres en friche. Il nous faut faire certaines suppositions d'ensemble pour savoir ce qui constitue une terre en friche et ce qui n'en constitue pas une. La région de terres non en friche est celle qui, d'après nous, est capable, fondamentalement, de nourrir le genre de communauté et le genre de vie que nous avons au Canada. Cette conception exclut la toundra, les terres gelées de façon permanente et les fondrières.

M. DUMAS: Mais elle n'exclut pas l'ensemble des territoires du Nord-Ouest?

M. MCTAGGART-COWAN: Non, mais même alors, le réseau des pluviomètres n'est encore que d'un appareil par mille milles carrés, tandis que d'après une recommandation internationale, il devrait être d'un pluviomètre par 200 milles carrés. L'Organisation mondiale de la météorologie a endossé une recommandation selon laquelle on obtient un échantillon suffisant s'il y a un indicateur par 200 milles carrés.

M. DUMAS: Quel chiffre relatif aux milles carrés employez-vous dans les calculs que vous faites des terres en friche du pays? Combien de milles carrés y en a-t-il, à votre avis?

M. MCTAGGART-COWAN: Quatre pour un, c'est-à-dire environ 60 p. 100.

Je vais déposer le document de l'Organisation mondiale de la météorologie qui traite des modèles de réseaux hydrologiques dont on se sert pour faire des relevés des ressources hydrauliques de surface. Ce document a été publié il y a quelque temps. Je pourrais en fournir d'autres exemplaires, monsieur, mais ils sont à Genève, et nous n'en avons que quelques-uns à notre bureau principal.

Je vais aussi déposer un seul exemplaire de divers articles que notre personnel a écrits au cours des dernières années en ce qui a trait aux variations relatives à la précipitation et aux températures, d'un bout à l'autre du pays. Nous avons plusieurs publications de ce genre.

J'ai aussi une feuille volante qui donne le nombre de stations de météorologie par province. Cela pourra peut-être vous être utile. Si votre comité désire d'autres répartitions de ces données, nous pourrons certainement le faire.

Monsieur, la seule autre opinion que je désirais soumettre c'est celle qui a trait aux stations météorologiques que nous croyons nécessaires. Je crois que les faits que j'ai présentés indiquent, par rapport aux pays du Commonwealth et aux autres pays que l'on peut concevoir au même stage de progrès économique, que nous sommes grandement en retard. De même, dans les autres domaines de recherche que j'ai mentionnés, à savoir les recherches pures, les recherches appliquées et les recherches fondamentales, nous sommes très très en retard car nous n'avons que trois personnes qui consacrent tout leur temps à ce travail. Si nous voulons acquérir à temps les connaissances et la compréhension des aspects météorologiques des ressources hydrauliques pour qu'elles soient utiles aux ingénieurs, il nous faudrait nous y mettre le plus tôt possible car beaucoup de

ces problèmes ne peuvent pas être résolus en l'espace de quelques heures. Des problèmes tels que ceux dont s'occupe le bureau de conservation forestière des Rocheuses orientales, tel que le détournement des eaux en direction de la rivière Saskatchewan, constituent probablement des problèmes dont la solution exigera de dix à vingt ans de recherches. Il est possible que nous puissions trouver des résultats utiles à plus brève échéance, mais ces variations climatologiques suffisent à vous faire comprendre que nous travaillons dans une optique de plusieurs années.

Je crois que c'est tout ce que j'ai à dire.

Le PRÉSIDENT: Merci.

Avez-vous d'autres questions à poser, messieurs?

M. STEARNS: Depuis que M. McTaggart-Cowan est venu ici, la semaine dernière, ses paroles m'ont préoccupé: lorsqu'il a dit de mettre un genre quelconque d'alcool sur un lac afin d'en prévenir l'évaporation, a-t-il voulu parler d'une grande étendue d'eau ou d'étangs comme il s'en trouve dans les fermes?

M. MCTAGGART-COWAN: Fondamentalement, il s'agit d'étangs ou de réservoirs de petites ou moyennes dimensions. Les recherches qui ont été entreprises en Australie indiquent qu'on n'a pas encore trouvé moyen de répandre une couche de ce genre sur un grand réservoir.

M. STEARNS: Si une couche de ce genre était répandu sur une étang de ferme, pourrait-on continuer à y élever des poissons ou bien les poissons mourraient-ils, faute d'oxygène?

M. MCTAGGART-COWAN: Le poisson pourrait constituer un problème. Il faudrait consulter les experts en pisciculture pour savoir si oui ou non il y a des circonstances où il y aurait assez de circulation d'air pour permettre aux poissons de respirer. Si je me rappelle bien, les résultats des recherches qui ont été publiés par Priestly, en Australie, n'ont pas encore touché à cet aspect-là du problème.

Le PRÉSIDENT: A quelle vitesse le vent devrait-il souffler pour détruire l'effet de l'alcool qui est répandu sur l'eau dans le but d'empêcher l'évaporation?

M. MCTAGGART-COWAN: Je crois qu'il s'agit d'une vitesse de dix nœuds, mais cela dépend de la forme de l'étang. Si le réservoir est de forme allongée et que le vent souffle d'un côté à l'autre, le liquide répandu pourra résister à une vitesse plus considérable que si le vent souffle en longueur.

Le PRÉSIDENT: Vous avez dit que le climat se réchauffe graduellement dans l'Ouest du Canada. Que se produit-il dans l'Est? Avez-vous d'autres observations à faire à ce sujet-là?

M. MCTAGGART-COWAN: Oui, monsieur. Depuis plusieurs années, la tendance a été à un réchauffement de la température. Certains signes indiquent une stabilisation. C'est seulement le temps et des recherches plus poussées qui nous diront s'il s'agit là d'une variation minime dans une tendance générale à la hausse.

M. SIMPSON: Pourriez-vous nous expliquer brièvement quelles sont les fonctions précises de ces observateurs de l'eau, par exemple aux endroits qu'a mentionnés M. Dumas, à la baie d'Hudson? Quels chiffres compilent-ils et quelles sont, brièvement, leurs fonctions?

M. McTaggart-Cowan: Je devrais peut-être commencer par le genre le plus simple de stations d'observation et parler ensuite des autres. Aux 515 stations calculatrices de la précipitation, surtout, l'observateur sort une fois par jour et mesure, dans un verre gradué, la quantité de pluie qui est tombée dans le pluviomètre normal. Généralement, cela ne se fait qu'une fois par jour. Là où nous pouvons obtenir que ces mesures soient prises deux fois par jour, cela se fait le matin et le soir. Nous cherchons de plus en plus à transformer, du moins une partie, de ces stations en stations automatiques; c'est-à-dire qu'une mensuration sera faite qui non seulement captera l'eau mais la mesurera lorsqu'elle passe à travers un cylindre fonctionnant au moyen d'un dispositif d'horlogerie, qui peut en donner lecture sous forme de millimètres de pluie. Dans les stations les plus importantes, soit 1,020, la température et la précipitation sont vérifiées deux fois par jour. J'aurais dû préciser que les observateurs de la température et de la précipitation enregistrent, les uns et les autres, le résultat de leurs observations sur une formule imprimée et qu'ils l'adressent à la fin du mois à nos centres de compilation. C'est en cela que consistent leurs fonctions.

Quant aux stations synoptiques, nous en avons 277 dont la majorité est aux mains des employés du ministère des Transports, soit de ses propres techniciens expérimentés et formés en météorologie, soit des opérateurs de radio aux pistes d'atterrissage qui connaissent la météorologie et remplissent ces fonctions à titre supplémentaire. Les observations y prennent à peu près une demi-heure à toutes les trois heures. Les observations sont inscrites dans le registre de la station, qui est envoyé, à la fin du mois, et elles sont chiffrées et transmises par radio, télétype ou télégramme, selon le moyen dont la station dispose, aux principaux points de compilation d'un bout à l'autre du pays pour ensuite être reprises par notre système de communication. Ces observations synoptiques sont échangées dans tout l'hémisphère septentrional.

Le travail de sonde par radio exige la plus grande habileté. Il s'agit, de fait, d'une forme élémentaire de radar. Il faut donc que les techniciens soient très bien formés. La formation d'un observateur synoptique exige un diplôme de *High School* et quatre mois de formation dans une école spéciale. Celui qui fait de la sonde par radio doit suivre des cours durant quatre autres mois ou doit avoir une formation de huit mois, et même, de préférence, il devrait avoir fait des études ultérieures au diplôme de *High School.*

Le PRÉSIDENT: Quelle est l'échelle des salaires des observateurs les moins spécialisés?

M. McTaggart-Cowan: Elle va de $3,000 à $4,000.

Le PRÉSIDENT: Je veux parler de ceux qui sont aux stations de précipitation.

M. McTaggart-Cowan: La majorité des employés sont des volontaires. Un certain nombre d'entre eux, un tiers peut-être, reçoivent une petite compensation. Au cours des dernières années, toutefois, presque toutes les stations que nous avons érigées utilisent des volontaires parce que nous en sommes venus à la conclusion que les personnes qui travaillent pour rendre service à la communauté, dans la région, à titre volontaire, s'acquittent de leurs fonctions de façon plus consciencieuse et avec plus d'exactitude que les personnes qui s'en occupent pour les $60 ou $80 par année que nous pouvons leur verser. A l'heure actuelle nous versons cette compensation seulement aux endroits où nous ne pouvons pas trouver de volontaires et où nous croyons qu'il nous faut une station de mesurage.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous d'autres questions à poser?

Eh bien, messieurs, je suis certain que nous avons tous été très heureux d'avoir eu M. McTaggart-Cowan parmi nous. Le sujet a été très intéressant et nous en avons tous été stimulés.

Je suis certain d'exprimer l'opinion générale des membres du comité en vous remerciant de la peine que vous vous êtes donnée pour nous renseigner sur divers problèmes de la météorologie.

Nous n'oublierons pas que vous êtes engagé dans une lutte ardue, semble-t-il, mais avec une somme d'argent restreinte et un personnel peu nombreux.

Demain, nous aurons ici M. Fox, autorité américaine bien connue en matière de problèmes relatifs à l'eau. Il va parler des besoins d'eau des États-Unis et des répercussions possibles sur le Canada. Je crois que cela va fortement intéresser presque tous les membres du Comité et j'espère que vous serez nombreux et que vous arriverez à l'heure.

Nous nous réunirons demain matin à 9 heures et demie dans la salle du comité des chemins de fer.

Puisqu'il est un peu tard pour appeler un autre témoin, je crois qu'il conviendrait d'ajourner maintenant jusqu'à demain matin.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORETS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 5

MAI 31 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

SÉANCE DU MARDI 5 AVRIL 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

TÉMOIN:

M. Irving K. Fox, directeur associé de **Resources for the Future, Inc.**, Washington (D. C.)

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTROLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielson

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming **(Okanagan-Revelstone)**
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin **(Timmins)**
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir **(Cap-Breton-Nord et Victoria)**
Murphy
Payne
Richard **(Saint-Maurice-Laflèche)**
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams — (35).

M. Slack.
Secrétaire du Comité.

PROCÈS-VERBAL

MARDI 5 avril 1960

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 9 h. 40 du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Cadieu, Doucette Fleming **(Okanagan-Revelstoke)**, Godin, Granger, Gundlock, Hicks, Kindt, Korchinski, Leduc, Martel McFarlane, McQuillan, Payne, Robichaud et Slogan — (16).

Aussi présents: M. Irving K. Fox, directeur associé de **Resources for the Future, Inc.**, Washington (D.C.). **Du ministère du Nord Canadien et des Ressources nationales:** M. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; M. J. D. McLeod, ingénieur en chef à la Direction des resssources hydrauliques, et M. K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif de l'utilisation des eaux.

Le Comité reprend l'étude des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

On présente M. Fox qui fait, ensuite, un exposé détaillé à l'égard des dispositions administratives visant l'aménagement des bassins fluviaux aux États-Unis; après quoi en l'interroge à ce sujet.

Pour illustrer certains points de son exposé, M. Fox s'aide d'une carte murale.

Après l'interrogatoire du témoin le président le remercie de son exposé.

Le président annonce que, lors de sa prochaine réunion, le Comité étudiera la proposition concernant la rivière Harricana.

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne au lundi 11 avril 1960, à 11 heures du matin.

Le secrétaire du Comité,
M.Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 5 avril 1960.
9 heures et demie du matin.

Le **PRÉSIDENT:** Comme nous sommes en nombre, messieurs, nous allons commencer. Nous avons avec nous aujourd'hui M. Irving K. Fox.

M. Fox est diplômé de l'Université de Michigan. De 1947 à 1949, il est membre de la première commission chargée de l'établissement de la direction exécutive à la commission gouvernementale Hoover. De 1949 à 1955, il est attaché au secrétariat du département de l'Intérieur. En 1949 et 1950, il est nommé à Albuquerque (Nouveau-Mexique) pour participer à la coordination de tous les programmes que le département de l'Intérieur réalise dans huit États du sud-ouest. De 1950 à 1955, il représente le département auprès de l'agence conjointe qui poursuit l'étude des bassins de l'Arkansas, des cours d'eau White et Rouge. En 1955, il passe à la **Resources for the Future Incorporated.** Au cours de la même année, il devient associé en recherches à cette société, directeur du programme relatif aux ressources hydrauliques en 1958 pour être aujourd'hui directeur associé de la **Resources for the Future Incorporated.** Je suis sûr que la vaste expérience de M. Fox va être très précieuse pour le Comité. Au nom de tous, monsieur Fox, je vous souhaite la bienvenue.

M. Irving K. FOX **(Directeur associé à la Resources for the Future Incorporated):** Je vous remercie, monsieur. C'est un grand honneur que d'être invité à votre comité pour y discuter, comme votre président me l'a demandé, les différentes dispositions d'ordre administratif qui ont trait à l'aménagement à multiples buts, aux États-Unis, des bassins de cours d'eau ainsi qu'à l'administration de ces entreprises. Un échange de connaissances entre pays dans le domaine des ressources devrait être, à mon avis, profitable et chacun de nous peut ainsi acquérir de vastes connaissances tant sur les institutions et les pratiques administratives que sur les méthodes scientifiques. Du moins, j'ai été frappé au cours des ans par la possibilité que les États-Unis avaient de se renseigner au Canada sur les diverses façons et moyens d'améliorer l'exploitation des ressources. Je suis heureux de voir que, d'après vous, une connaissance de l'expérience des États-Unis en ce qui regarde l'administration des bassins fluviaux serait profitable à la même entreprise au Canada.

En des pays aussi étendus et diversifiés que les États-Unis et le Canada, les problèmes que pose l'aménagement des bassins fluviaux sont loin d'être identiques. Une entreprise du genre implique directement, en outre, divers secteurs de l'économie nationale y compris la production d'énergie électrique, l'agriculture, les transports, le domaine récréatif ainsi que d'autres sphères. En conséquence, les projets d'aménagement et les dispositions administratives comportent des relations complexes avec plusieurs industries et sont conditionnés par les forces économiques et politiques touchant tous les secteurs de l'économie nationale. De plus, les formes d'élaboration adoptées pour l'aménagement et l'administration

des bassins fluviaux ne peuvent être dissociées de l'ensemble des institutions politiques et économiques ni de l'histoire politique et économique à l'origine de ces institutions. Enfin, ce sont les buts et les objectifs visés qui permettent d'établir les cadres d'un système efficace. Rarement aux États-Unis a-t-on été complètement d'accord sur les buts d'un aménagement de bassins fluviaux et ce sont ces divergences qui, en grande partie, sont à la base du débat qui a marqué l'élaboration de l'aménagement des bassins fluviaux.

Par suite de la complexité de ces nombreux facteurs, je dois considérablement me limiter dans mon exposé aujourd'hui. Je décrirai, dans leurs grandes lignes, les modalités de l'organisation administrative auxquelles nous avons eu recours pour l'aménagement des bassins fluviaux ainsi que les raisons qui ont présidé à leur adoption. Je signalerai également quelques-unes des critiques prononcées à l'égard de ces diverses modalités. Pour terminer, j'analyserai les forces actives suspectibles d'amener, aux États-Unis, un changement dans les dispositions administratives actuellement en pratique.

Par aménagement des bassins fluviaux, j'entends à la fois la régularisation et la maîtrise du débit des cours d'eau ainsi que les services qui en découlent directement, y compris la navigation, la production d'énergie électrique, l'irrigation et l'asséchement des terres, la maîtrise des crues, l'approvisionnement en eau à des fins urbaines et industrielles, l'élimination des eaux vannes, la production de poissons et la création de services récréatifs en plein air. Je reconnais que certains projets peuvent avoir un effet négatif sur ces services. Tout au long de mon exposé, je n'aurai surtout en vue que l'organisation des tâches gouvernementales car l'aménagement des bassins fluviaux a essentiellement été aux États-Unis depuis le tout début de la république une responsabilité publique. Il y a, évidemment, des exceptions d'importance. Autrefois, la construction de canaux en fonction des cours d'eau intérieurs s'effectuait par des sociétés privées. Dans plusieurs centres, l'eau destinée à des fins urbaines ou industrielles est fournie par des compagnies privées. Un des points les plus controversés dans le secteur des bassins fluviaux aux États-Unis est le degré de responsabilité qui devrait échoir aux organismes privés dans la production d'énergie hydroélectrique et de services d'eau connexes.

A mon avis, on peut réduire à trois, sans crainte de trop simplifier, les éléments qui sont à la base même des différences qui existent aux États-Unis dans l'organisation administrative visant l'élaboration et l'aménagement des bassins fluviaux. Ce sont nommément: 1) la structure de la constitution américaine, 2) le caractère "inter-étatique" et international de presque tous les grands bassins fluviaux et 3) certaines forces sociales puissantes qui ont déterminé la ligne de conduite à l'égard des ressources naturelles.

Notre constitution a évolué d'une façon qui confère au gouvernement national une autorité prédominante sur les États en ce qui concerne l'expansion et l'administration des ressources hydrauliques. La constitution d'autrefois accordait au gouvernement fédéral le pouvoir à l'égard du commerce entre les différents États et du commerce extérieur, ce qui impliquait évidemment la direction de la navigation. De par une interprétation de la cour, cette disposition signifie maintenant que le gouvernement fédéral est en droit d'exercer une autorité sur les eaux qui alimentent les cours d'eau navigables, y compris les tout petits affluents

et cours d'eau navigables. Ce pouvoir, ajouté aux autres pouvoirs conférés par la constitution, s'est élargi étant donné que le gouvernement fédéral est plus en mesure que les États de fournir les fonds nécessaires. Au cours des premières années, la supériorité financière du gouvernement fédéral provenait de la préemption des rentes tarifaires tandis qu'aujourd'hui l'administration du pays prélève surtout de l'impôt sur le revenu. Ainsi, une étude des dispositions administratives visant l'aménagement des bassins fluviaux aux États-Unis doit reconnaître la supériorité juridique et financière du gouvernement fédéral.

Seuls le Texas, la Californie et le nouvel État de l'Alaska ont des bassins fluviaux de caractère "inter-étatique". Pour ce qui est du sud, nous partageons les ressources du Colorado et du Rio-Grande avec le Mexique. Je n'ai pas besoin de rappeler aux membres du Comité l'importance de l'intérêt que nous et le Canada partageons à l'égard des bassins du nord. Comme les affaires internationales sont du ressort du gouvernement fédéral, les ressources hydrauliques qui ont un caractère international constituent une entreprise d'ordre supérieur. En conséquence, sauf quelques exceptions, les États séparément sont incapables de réaliser seuls l'aménagement unifié de tout un bassin fluvial. Cette situation, à laquelle s'ajoute la supériorité juridique et financière, fait logiquement du gouvernement fédéral l'autorité politique en mesure d'assumer la responsabilité des projets à multiples buts de l'aménagement complet des bassins.

En déterminant l'opportunité de l'action publique et le but de la ligne de conduite du public, les forces sociales d'importance dont j'ai parlé ont eu un effet marqué sur les modes d'administration éventuellement adoptés. Mon associé de la **Resources for the Future Incorporated,** M. Henry Caulfield, au cours de ses recherches courantes relatives à la ligne de conduite du pouvoir fédéral en matière d'énergie a classé ces forces en trois grandes catégories. Il a appelé la première "l'essor donné à l'expansion" qui se manifeste dans le domaine économique. Cette force a fourni une bonne part de l'impulsion donnée à l'action publique, dans le domaine des bassins fluviaux. On peut lui imputer en grande partie l'expansion de notre réseau de voies navigables, l'irrigation de millions d'acres de terre, l'installation de vastes usines pour la production d'énergie hydroélectrique et la réduction des risques d'inondations dans plusieurs des vallées fertiles.

Durant la dernière partie du dix-neuvième siècle, deux autres forces sociales ont, semble-t-il, ajouté à cet essor d'expansion, en le modifiant et en le rendant plus fort. C'est ce que M. Caufield a appelé "l'élan progressif" et "l'élan de conservation".

Cet élan progressif a été la réaction de l'accroissement des villes et de l'industrie et, particulièrement de la concentration accrue du pouvoir ou du monopole économiques. A partir de 1870 jusqu'en plein vingtième siècle, une importante partie du support accordé aux projets de navigation du gouvernement fédéral peut être attribuée au désir de régulariser les taux soi-disant monopolisateurs et les pratiques de distinction injuste de la part des chemins de fer, au moyen de la concurrence du transport maritime. Dans le domaine de l'énergie hydroélectrique, ce support a fait naître l'idée que la concurrence des institutions publiques était nécessaire pour régulariser les entreprises d'énergie privées.

L'élan de conservation a été la réaction d'un groupe de gens instruits

à l'exploitation rapide et parfois prodigue de nos ressources, durant la dernière partie du dix-neuvième siècle et pendant le présent siècle. Il a donné une nouvelle impulsion au développement de l'énergie hydro-électrique, comme moyen de conserver les combustibles minéraux. Il a fourni une base aux programmes relatifs à la conservation du sol et à la gestion des bassins hydrographiques, mis de l'avant par des organismes publics et privés. Il a répandu la croyance que c'est au moyen de l'application de la science que l'administration des ressources peut se faire dans l'intérêt public. Il a contribué à soutenir que les valeurs esthétiques et spirituelles constituent des considérations importantes dans l'administration des resssources. Et, ce qui est pour nous d'un intérêt particulier, cet élan a contribué à établir sur une base intellectuelle l'idée de faire servir à des fins multiples l'aménagement des bassins fluviaux.

Pour considérer maintenant les arrangements administratifs que nous avons utilisés pour l'exploitation des bassins à des fins multiples, je vais tout d'abord parler du rôle des gouvernements des États. Au moment de l'adoption de notre constitution fédérale, les gouvernements des États étaient beaucoup plus forts, par rapport au gouvernement national, qu'ils ne le sont aujourd'hui. A mesure que le pays a commencé à grandir et que l'idée du développement a fait son chemin, les États ont joué un rôle prépondérant quant à l'amélioration des cours d'eau du pays. Des entreprises importantes comme le canal Erie, dans l'État de New York, ont été prises en charge par les États. De grosses sommes d'argent ont été consacrées à l'amélioration des canaux et des rivières. Cependant, plusieurs de ces projets n'ont pas rapporté autant qu'on l'avait prévu et quelques-uns ont été voués à l'insuccès. Le résultat a été qu'il y a eu une déception générale au sujet des placements de l'État dans les améliorations internes et les travaux publics et qu'un certain nombre d'États ont adopté des amendements constitutionnels propres à empêcher et à limiter les dettes créées pour des travaux publics, y compris la mise en valeur des cours d'eau. Après une telle expérience, les gouvernements des États ont été relativement inactifs dans le domaine des ressources hydrauliques. Ce n'est que récemment qu'il y a eu un regain d'intérêt dans la mise en valeur et les projets relatifs aux ressources hydrauliques des États. A cette heure, la plupart des États ont des personnels relativement restreints qui s'occupent de faire des enquêtes, de recueillir des données et de préparer des projets de concert avec les agences fédérales. La principale exception est l'État de la Californie qui s'est engagé dans un programme d'envergure d'aménagement et de mise en valeur. Depuis environ 25 ans, l'État du Montana a préparé et mis à exécution des programmes d'irrigation sans importance. Plusieurs autres États de l'Ouest prêtent des fonds à des entreprises locales pour la mise en valeur des ressources hydrauliques. Quelques États, tel le Kansas, ont fait plus considérable leur activité pour les projets et les enquêtes. Néanmoins, dans la plupart des cas, l'expansion publique est sous la domination des institutions fédérales qui coopèrent dans une certaine mesure avec les institutions des États, mais qui travaillent surtout directement avec les organisations locales, tels les districts d'irrigation, de lutte contre les inondations, de conservations, etc.

Les gouvernements des États ont vu leurs efforts diminués par des facteurs d'ordre constitutionnel et financier, comme on l'a mentionné précédemment, et par le caractère inter-étatique et international des bassins fluviaux les plus importants. Ils se sont également heurtés à d'autres difficultés. Une fois que le gouvernement fédéral eût pénétré

dans le domaine de la mise en valeur des cours d'eau, il a ouvert une issue au procédé pénible de recueillir des fonds sur le plan de l'État et sur le plan local. La possibilité d'obtenir des fonds fédéraux a fait naître une forte envie de se tourner vers Washington plutôt que vers la capitale de l'État. Un autre élément qui s'est fait remarquer sans doute au début de la période, a été la difficulté de trouver à chaque État un personnel de génie compétent, alors que le gouvernement fédéral était en mesure de fournir un service convenable sur une base centralisée. Il y a eu aussi une série de scandales dans les gouvernements des États qui ont vu leur prestige diminuer sans pouvoir se remettre complètement de cet état de choses. Il y a encore aujourd'hui un élément qui empêche de reléguer la responsabilité aux États, dans ce domaine. Comme la population se centralise dans les régions urbaines et qu'on n'a pas modifié en conséquence la représentation électorale, les gouvernements des États ont eu tendance à être dominés par les régions rurales, alors que la plupart des gens, surtout dans l'Est des États-Unis, habitent dans les villes. Il en résulte que la population est plus adéquatement représentée au Congrès fédéral qu'aux législatures des États, et c'est ce qui fournit une raison de plus pour que le gouvernement fédéral retienne ses responsabilités pour la mise en valeur des bassins.

Parlons maintenant du corps des ingénieurs, le premier organisme fédéral à assumer d'importantes responsabilités dans la mise en valeur des bassins fluviaux. Au tout début du dix-neuvième siècle, pour répondre à l'irrésistible pression exercée pour occuper le pays et en développer les ressources, le gouvernement fédéral est devenu intéressé à l'amélioration des cours d'eau, afin de favoriser la navigation. A ce moment-là il n'existait qu'une seule organisation importante de génie aux États-Unis, à savoir le corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis. Il était donc tout naturel que le gouvernement fédéral se tournât vers ce groupement pour bénéficier d'un service de génie, dans le domaine des ressources hydrauliques. Les tâches assignées à cet organisme ont été relativement modestes jusqu'à la fin de notre guerre civile, alors qu'elles se sont précisées rapidement. Aujourd'hui, le budget annuel pour les travaux de génie civil du corps en question s'élève environ à trois quarts de milliards de dollars. Au début, les ingénieurs se sont occupés surtout de navigation. Pendant la période qui a suivi la guerre civile, ils se sont quelque peu occupés de la lutte contre les inondations, dans la vallée du Mississippi. En 1936, le Congrès a confié au corps des ingénieurs la responsabilité de la lutte contre les inondations pour tout le pays. L'adoption subséquente d'une série de lois a étendu ses responsabilités, de façon que ses projets comprennent maintenant la production d'énergie, l'écoulement des eaux, l'irrigation, les réserves hydrauliques municipales et industrielles ainsi que les divertissements.

Bien que l'établissement de la ligne de conduite et la direction des programmes en ce qui concerne cet organisme soient centralisés dans l'État de Washington, tout ce qui concerne les projets, la mise en valeur et le fonctionnement relève de bureaux de divisions, de zones et de districts. Chaque division voit à l'exécution du programme militaire et civil dans sa zone. De façon générale, les limites de la région pour les travaux de génie civil suivent le tracé du bassin fluvial. Un laboratoire centralisé est maintenu à Vicksburg, Mississippi.

Le corps des ingénieurs collabore avec d'autres institutions et les États par l'entremise de comités dont je donnerai plus loin une descrip-

tion plus complète. Ses districts travaillent étroitement avec les organisations locales du gouvernement lors de l'élaboration des projets.

Le gouvernement de chaque État et les autres organismes fédéraux ont légalement l'avantage de reviser les rapports du corps des ingénieurs et de donner leur avis avant que lesdits rapports soient présentés au Congrès pour étude. Les frais des programmes traditionnels de navigation et de lutte contre les inondations poursuivis par le corps des ingénieurs sont presque entièrement assumés par le gouvernement fédéral, bien que les organisations locales fournissent les terrains, le droit d'usage, les emprises pour ces mesures de protection locale contre les inondations. Il est intéressant de savoir que c'est le département de l'Intérieur plutôt que le corps des ingénieurs qui commercialise l'énergie provenant des installations des ingénieurs.

Aujourd'hui, l'aménagement et la mise en valeur des bassins fluviaux à fins multiples sont sous l'empire du corps des ingénieurs dans presque tout le vaste réseau fluvial du Mississippi, sauf dans la vallée du Tennessee, dans bien d'autres bassins de l'Est et celui du Columbia. Le corps des ingénieurs est hautement considéré comme un organisme de génie. Il est dirigé par un groupe d'environ 200 ou 300 des plus hauts diplômés du Collège militaire de West Point et son personnel est formé d'ingénieurs civils de compétence supérieure. En dépit de l'estime méritée dont il jouit, il a été sujet à la critique de commissions spéciales d'étude et de chercheurs indépendants, tout autant que de certaines autres gens ayant quelques raisons subjectives de s'opposer aux programmes du corps des ingénieurs. On a prétendu qu'à certains moments l'intérêt qu'a le corps des ingénieurs dans la construction a empêché celui-ci de voir les répercussions économiques des projets en perspective; que, se préoccupant des responsabilités traditionnelles se rapportant à la navigation et à la lutte contre les inondations, il n'a pas suffisamment tenu compte d'autres fins que doit viser la mise en valeur des bassins. On a aussi prétendu qu'à titre de partie d'un énorme établissement de défense soumise à la pression de groupements puissants, il n'avait pas joué intégralement le rôle que lui avaient dévolu les forces politiques dont la tâche est de découvrir le bien commun de la nation.

L'autre importante institution fédérale de ressources hydrauliques établie a été le Bureau du dessèchement des terrains. Il a été mis sur pied en 1902 pour répondre au mouvement tendant au développement de l'Ouest aride. Au début, son rôle s'est borné à irriguer les terres arides. Ses opérations se sont donc concentrées sur dix-sept États de l'Ouest où l'humidité était insuffisante pour la production des récoltes.

On peut dire que ce travail a commencé au Texas pour se continuer vers le nord, jusqu'au Dakota-Nord. Comme l'indique la carte, c'est cette région qui est desservie par le Bureau du dessèchement des terrains dont les responsabilités se sont étendues de façon à comprendre les projets relatifs à l'énergie, la lutte contre les inondations, les réserves d'eau pour le service municipal et industriel et les endroits de récréation.

Le Bureau fait partie du département de l'Intérieur qui est en quelque sorte le principal organisme de ressources naturelles du gouvernement fédéral. Les directives générales quant à la ligne de conduite émanent du bureau du Commissaire, à Washington, mais toute activité se rapportant aux projets, à la mise en valeur et au fonctionnement est dirigée par les bureaux de zone ou de district. Les frontières régionales

suivent le tracé des bassins fluviaux. Il existe en permanence, à Denver, un laboratoire centralisé et un bureau de plans.

Sur place, le Bureau fonctionne de façon assez semblable au corps des ingénieurs, car il collabore avec les autres agences, par l'intermédiaire d'un comité inter-agences et travaille étroitement avec les organisations locales du gouvernement. A l'encontre du corps des ingénieurs, il commercialise l'énergie hydro-électrique provenant de ses propres installations et en ce qui concerne sa tâche traditionnelle, l'irrigation, les usagers de l'eau sont tenus de signer des contrats de remboursement pour tous les frais d'exploitation et d'entretien et une partie des autres frais. Toutefois, les subsides fédéraux ont augmenté considérablement avec les années.

Le Bureau a été exposé à certaines des critiques soulevées contre le corps des ingénieurs, à savoir: la trop grande insistance sur les projets de construction, la préoccupation au sujet des traditionnelles responsabilités (en l'occurence, l'irrigation) et la liaison avec les intérêts spéciaux des groupes puissants. Peut-être à cause de sa position dans le département de l'Intérieur, où il constitue le principal souci d'un membre du Cabinet responsable de l'application de la ligne de conduite administrative, le Bureau semble avoir été plus intimement mêlé aux controverses idéologiques que le corps des ingénieurs. Quoi qu'il en soit, au moins à deux reprises, il a été profondément mêlé à des controverses de ce genre: une fois lorsqu'il s'est agi d'établir si les projets fédéraux d'irrigation devaient limiter les approvisionnements d'eau aux exploitations agricoles fonctionnant sur le plan familial (il s'agit ici des fermes de 160 acres visées par la loi sur l'irrigation). Une autre fois, il a été question de la production et de la commercialisation de l'énergie hydroélectrique. Nous allons maintenant parler de l'Administration de la vallée du Tennessee.

En 1933, le Congrès établissait l'Administration de la vallée du Tennessee après les efforts ininterrompus qu'avait faits pendant dix ans le sénateur Norris du Nebraska. L'Administration de la vallée du Tennessee a été le produit de plusieurs forces. Il s'agissait d'une réponse au point de vue qu'avait exprimé le mouvement de conservation, d'après lequel la mise en valeur des cours d'eau devait être entreprise sur une base d'utilisation des bassins à des fins multiples. L'Administration témoignait également de la conviction du sénateur Norris et de celle du mouvement progressif que la réglementation satisfaisante de l'industrie de l'énergie électrique ne pouvait s'accomplir qu'au moyen de la concurrence gouvernementale. Enfin, l'Administration de la vallée du Tennessee a été le fruit de la dépression et, par conséquent, elle a été considérée comme un instrument propre à améliorer le bien-être économique d'une partie du pays plus particulièrement atteinte par la dépression. Dirigée par un conseil d'administration responsable aux yeux du président, l'Administration en question pouvait établir sa propre ligne de conduite sans considération des engagements et des traditions des autres institutions établies. Elle était relativement libre d'agir dans tout le domaine des ressources naturelles et de l'agriculture.

Les réalisations de l'Administration de la vallée du Tennessee sont connues dans le monde entier. Plusieurs la considère comme l'un des plus importants accomplissements du **new deal.** Bien peu ont mis en doute l'efficacité de son fonctionnement. Plusieurs ont approuvé la façon dont elle a fait usage de l'autorité et des ressources mises à sa disposition pour améliorer les conditions économiques dans la vallée. Les

relations étroites de travail qu'elle a établies avec les organismes locaux et ceux des États et la façon dont elle a collaboré avec ces organismes ont, je crois, rendu ceux-ci plus forts au lieu de les affaiblir. En nul autre bassin fluvial des États-Unis y a-t-il eu autant d'unité dans l'aménagement, la mise en valeur et l'exploitation des ressuorces hydrauliques d'un bassin important ni autant de coordination dans l'exécution de programmes relatifs à l'aménagement desdites ressources et des programmes se rapportant aux ressources naturelles.

Bien que l'Administration de la vallée du Tennessee ait l'excellent appui des gens du bassin, nulle autre entreprise pour l'administration d'un bassin, aux États-Unis, n'a été l'objet d'une opposition aussi violente et répandue. Ceux qui se sont opposés à ce qu'on applique aux autres bassins la méthode suivie par l'Administration de la vallée formaient quatre groupes principaux. Il y a eu d'abord ceux qui ont vu dans l'Administration de la vallée du Tennessee une intervention injustifiée dans le domaine de la production de l'énergie électrique, domaine qui était considéré comme étant du ressort de l'entreprise privée. Le souci concernant l'industrie d'énergie électrique s'est aggravé davantage quand, une fois la production d'énergie hydroélectrique pleinement développée, l'Administration de la Vallée du Tennessee a reçu l'autorisation de commencer la production d'énergie électrique calorifique. La production d'énergie thermique dépasse maintenant celle d'énergie électrique. Aux yeux de quelques-uns, l'Administration de la vallée est ainsi l'égale d'une entreprise publique d'énergie. En second lieu, l'on s'est opposé à l'Administration de la vallée, en prétendant qu'elle constituait une menace pour les gouvernements d'États. Troisièmement, les entreprises établies de ressources naturelles s'y sont opposées ainsi que leurs partisans, parce qu'elles voyaient dans l'idée de l'Administration de la vallée une menace contre leurs propres programmes et responsabilités. Il y avait enfin ceux qui étaient d'avis que l'établissement d'Administrations semblables en d'autres bassins pouvait être de nature à poser de graves problèmes administratifs pour le Gouvernement fédéral. On craignait que l'établissement d'un certain nombre d'administrations du même genre nécessiterait la coordination de leurs lignes de conduite et de leurs programmes par Washington. Les tenants de cette opinion proposaient de foudre le corps des ingénieurs et le bureau du dessèchement de terrains en un seul organisme comprenant des succursales régionales organisées en fonction des divers bassins.

Vu que ce qui avait été réalisé par l'Administration de la vallée du Tennessee stimulait l'intérêt porté à la mise en valeur des bassins hydrographiques en général, on préconisait dans bien des milieux la création d'autres administrations du même genre. Cependant, on s'opposait assez fortement au genre d'organisation que constitutait l'administration de la vallée du Tennessee pour ne pas permettre la création d'organismes analogues dans aucun autre bassin des États-Unis. Néanmoins, on reconnaissait un peu partout la nécessité de réaliser une plus grande unité du point de vue de la planification, de la mise en valeur et de la gestion de bassins de cours d'eau, que celle qui existait alors à l'égard de la plupart des bassins. Or, dès la fin de la Seconde Guerre mondiale on a commencé à constituer des comités dans les principales régions du pays où existaient des bassins fluviaux en vue de coordonner les programmes relatifs à ces bassins entre les divers organismes fédéraux et entre ceux-ci et les États. De tels comités entre organismes fonctionnent déjà dans le bassin du Missouri, dans le sud-ouest du Pacifique, y compris le bassin du Colo-

rado, grand bassin qui dévale dans le lac Salé et dans une grande partie de la Californie, dans le bassin du Columbia et dans la région de la Nouvelle-Angleterre. Ces comités ont créés en vertu d'une entente entre organismes conclue librement. Toutefois, on a constitué, sous l'empire d'une loi, une commission spéciale entre organismes chargée de l'élaboration de plans de mise en valeur des cours d'eau du littoral du Texas qui se jettent dans le golfe. On a créé une commission spéciale analogue pour ce qui est de plusieurs bassins du sud-est, ce qui comprend tout l'État de la Georgie, partie de la Caroline du Sud, de l'Alabama et de la Floride.

Il s'agit de toute cette région jusqu'à ce point-ci, mais non pas celle du Rio Grande, cours d'eau international, ni de la Sabine, rivière entre États. Une autre région comprend cette partie-ci, de là à là, de l'État de la Georgie, ainsi qu'une petite fraction de l'Alabama, de la Caroline du Sud et de la Floride. Il existe deux commissions spéciales entre organismes qui ont une grande similitude avec les comités entre organismes, sauf qu'elles sont constituées en vertu d'une loi et qu'elles exercent une fonction particulière, à savoir : l'élaboration d'un plan de mise en valeur ; en outre, les présidents de ces commissions sont nommés par le président des États-Unis qui ne représente aucun des organismes en cause.

La caractéristique de ces commissions et comités, c'est qu'ils sont des organismes de coordination dont les fonctions et les responsabilités n'entravent nullement celles des organismes existants ou des États. Ils constituent pour ainsi dire un bureau chargé de l'échange de renseignements et de l'adoption de méthodes à suivre en vue d'assurer la coordination des programmes. J'ai entretenu des rapports étroits avec l'un de ces comités entre organismes pendant cinq ans environ. J'estime qu'à titre de bureau de coordination, ils jouent un rôle utile, tout en reconnaissant le cadre limité de leurs fonctions. S'il survient d'importantes divergences de vues entre ces organismes, seuls les bureaux principaux en cause situés à Washington peuvent les régler ; elles ne se règlent pas sur place. Selon mon expérience personnelle, cette façon de procéder entravait énormément leur travail. Le comité entre organismes ne modifie pas beaucoup les méthodes de travail des organismes existants. Il facilite l'échange de renseignements et fournit le moyen de participer à un effort commun. Et quelles que soient les limitations imposées à l'action des organismes participants, le fait qu'un comité entre organismes existe n'y change rien. Nous n'avons pas eu suffisamment de rapport avec les commissions entre organismes, - qui ont un président distinct, - pour nous prononcer sur leur efficacité. Toutefois, puisque les pouvoirs et les responsabilités des organismes réguliers restent les mêmes, nous ne prévoyons pas devoir modifier sensiblement notre attitude à leur égard. D'autre part, vu que ces commissions ont un président distinct on pourra peut-être avoir une vue d'ensemble des problèmes relatifs aux bassins, ce que les organismes agissant à titre individuel ne sauraient nous fournir. En outre, le président distinct pourrait amoindrir les divergences de vues qui se produisent au sein des organismes et ainsi coordonner davantage les programmes qui autrement le seraient moins.

Le département de l'Agriculture s'occupe de travaux relatifs aux bassins fluviaux depuis 1936. A mesure que le programme prend de l'ampleur sous le régime des plus récentes mesures législatives, le service de la conservation des sols du département de l'Agriculture prête son concours sous forme d'aide technique et de subventions fédérales à l'égard de la mise en valeur, à des fins multiples, de bassins hydrographi-

ques dont la superficie est plutôt restreinte (moins de 250,000 acres). En vertu de ce programme, les dispositions prises en vue de retarder le débit d'eau par des modifications aux particularités du sol sont effectuées en vue de la constitution de réserves d'eau utilisées à plusieurs fins, y compris l'irrigation, la lutte contre les crues, l'approvisionnement des municipalités en eau et la récréation. En réalité, c'est la lutte contre les crues qui a bénéficié du plus grand nombre d'avantages découlant des projets entrepris jusqu'ici, probablement parce que les frais encourus à cet égard sont entièrement assumés par le gouvernement fédéral.

Dans chaque État, les bureaux du service de la conservation des sols exécutent leurs programmes par l'intermédiaire de bureaux régionaux organisés sous l'empire de la législation de l'État. Ces bureaux régionaux reçoivent de l'aide technique d'autres bureaux situés dans diverses régions du pays. Les plans de mise en valeur doivent être approuvés par le gouvernement de l'État.

Partout le programme a été accueilli favorablement parce qu'il prévoit qu'on s'occupe d'une certaine partie de chaque bassin que négligent généralement les autres organismes chargés de l'aménagement hydraulique et, de plus, qu'il insiste sur la participation de l'État et de la région. Certaines personnes se demandent si la région fournit un apport important étant donné l'ampleur de la subvention fédérale et le fait que le service de la conservation des sols se charge de faire exécuter la majeure partie des travaux d'ordre technique. L'exécution du programme a posé certains problèmes de coordination par rapport à celui d'autres organismes fédéraux qui prévoyait l'aménagement d'installations à buts multiples sur toute l'étendue de bassins qui comprennent très peu de petits bassins hydrographiques. Vu que les travaux exécutés en amont exerce une certaine influence sur l'hydrologie du bassin, on se demande, particulièrement dans les régions occidentales, si de tels travaux ne réduiraient pas la réserve d'eau disponible ou, du moins, ne modifieraient pas les lieux où elle se trouve située. De tels travaux hydrologiques influent également sur les débits des crues et, en conséquence, sur les projets d'aménagement intégral des bassins en vue de la lutte contre les crues.

Une autre disposition administrative, récente et importante, c'est l'inauguration d'un programme de subvention par le gouvernement fédéral à l'intention des municipalités afin de leur venir en aide dans l'exécution de travaux relatifs à l'épuration des eaux et ainsi d'en réduire le degré de pollution. Ce programme a été bien accueilli à peu près partout. Toutefois, l'administration s'y est opposée en soutenant que l'épuration des eaux résiduaires relevait de la compétence des municipalités. Néanmoins, ce nouveau programme est un fait à signaler puisque c'est la première fois qu'une subvention importante, que le gouvernement fédéral réserve ordinairement pour une multitude d'autres fins, intéresse le domaine des ressources hydrauliques.

Étant donné l'expérience que nous avons acquise à maints égards, il serait bon de faire le point quant à la poursuite de notre activité à l'égard de nos bassins fluviaux. Soyons réalistes et reconnaissons que les méthodes actuelles sont bien ancrées et qu'on ne saura les changer sans se heurter à une forte résistance. Le corps des ingénieurs s'occupe de l'aménagement des eaux depuis 130 ans et le bureau du dessèchement des terrains depuis près de soixante ans. Ils sont établis depuis longtemps dans leurs traditions et ceux qui adhèrent à leur cause sont convaincus et bien organisés de sorte qu'il est invraisemblable qu'on puis-

se réussir à modifier sensiblement les cadres de leurs responsabilités. Même l'Administration de la vallée du Tennessee, dont l'avenir apparaissait incertain il y a quelques années, est aujourd'hui, semble-t-il, fermement établie. Il ne sera guère plus facile de modifier les rapports qui existent entre les gouvernements des États et le gouvernement fédéral, rapports qui remontent à plus de 170 ans. Ce qui me rappelle une déclaration de Maeterlinck conçue à peu près en ces termes:

> A chaque croisée de chemins qui mènent vers l'avenir se dressent devant chaque esprit progressiste des milliers d'hommes qui ont pour mission de sauvegarder le passé. Ne craignons pas que soient suffisamment protégées les belles tours d'antan.

Néanmoins, les fortes influences qui jouent depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale pourraient changer sensiblement l'état des choses actuelles. Parmi ces influences, j'inclus ce qui suit:

1. L'accroissement considérable de la demande relative à l'aménagement des eaux et le changement radical dans la nature de ce qu'on exige de nos ressources hydrauliques. Cette influence provient de l'augmentation rapide de notre population, du développement rapide de l'urbanisme, de l'expansion rapide de notre économie, et de l'amélioration générale des conditions économiques. Tous ces facteurs réunis permettent de prévoir que la demande d'eau augmentera énormément dans l'avenir. Nos études ont révélé, et ceci est suprêmement important, que dans l'avenir deux genres de demande domineront la mise en valeur des bassins fluviaux dans une grande partie des États-Unis. Il s'agira d''une part de l'utilisation des étendues d'eau pour des fins récréatives, et d'autre part de l'utilisation de l'eau pour emporter les déchets des villes et des entreprises industrielles. Les usages que l'on fait de l'eau depuis tout temps retiendront leur importance mais seront néanmoins subordonnés à ces considérations d'importance primordiale.

Je voudrais maintenant vous montrer cette carte que j'ai apportée. J'ai essayé d'y illustrer, - j'espère que vous pouvez la voir, - ce qu'on pourrait appeler les débits de nos ressources hydrauliques. Ici, en vert il y a l'écoulement moyen par année dans les bassins fluviaux les plus importants. Ici, par exemple, c'est pour tout le sud-est, là, c'est pour le bassin des rivières White, Rouge et Arkansas et là, c'est pour le Te nnessee et l'Ohio. Par conséquent, le vert représente le genre de débits dont nous pouvons nous servir. Dans chaque cas l'orange représente la quantité d'eau qu'on prélève pour l'irrigation, pour les besoins des municipalités et des industries. Ce qui est en noir, indique dans chaque cas la quantité d'eau qui ne retombe pas dans le cours d'eau et qui disparaît en grande partie dans l'atmosphère.

Vous constaterez qu'il y a ici une situation assez intéressante. Comme vous le voyez, il y a beaucoup d'eau dans l'est des États-Unis que l'on peut prélever, par conséquent je ne pense pas qu'il y ait de pénurie d'eau dans ce secteur là pour ce qui est de l'irrigation, des besoins des municipalités et des entreprises industrielles. Ce qui va influencer l'exploitation des eaux d'une grande partie de cette région, ce sera la demande de courants de dilution, de courants pour diluer les déchets et pour conserver certains endroits pour la récréation, et cette demande aura tendance à prédominer pour ce qui est du caractère de la mise en valeur.

Maintenant, dans l'ouest, en partant d'ici à peu près, la situation est un peu différente sauf dans certaines parties du bassin fluvial du Columbia. Vous pouvez voir ici, dans le grand bassin du Colorado, dans cette vaste région où la précipitation s'écoule très, très lentement, que les quantités qu'on prélève à l'heure actuelle dépassent l'écoulement moyen par année, et sur cette quantité la consommation nette est égale aux deux tiers environ du débit moyen annuel. Je crois qu'il faudra petit à petit apporter certains changements très importants à l'utilisation de l'eau à cause des quantités considérables qu'on consomme graduellement Comme vous le savez très certainement, ou du moins vous l'avez entendu dire, que sur de vastes étendues de l'Arizona la nappe aquifère baisse trop rapidement. Ceci est également vrai dans des régions telles que celle-ci et dans d'autres parties de l'ouest. Nous pouvons y revenir plus tard si vous le désirez.

2. L'impact de la science et de la technologie sur l'utilisation des eaux. La science et la technologie influencent l'utilisation des eaux de bien des façons. D'une part, les procédés industriels ont multiplié la demande d'eau dans l'industrie. D'autres part, toutefois, la technologie promet de réduire la demande là où les approvisionnements sont rares et très coûteux et d'augmenter les quantités disponibles au moyen de la désalinisation, des modifications climatologiques, et autres mesures du genre. Pour ma part, je suis d'avis que pour la plupart des régions des États-Unis aucun problème sérieux ne se posera par rapport à la pénurie d'eau si nous mettons à profit toutes les possibilités qui nous sont offertes par la technologie et la science.

3. La complexité croissante des problèmes que l'on rencontre lorsqu'il s'agit d'établir des réseaux de bassins fluviaux pouvant servir à des fins multiples. Ceci provient en partie des rivalités de plus en plus âpres que l'on rencontre pour l'obtention de terres et d'eau. Il deviendra de plus en plus difficile de trouver des emplacements disponibles pour des réservoirs. Ceci sera particulièrement vrai dans le cas des régions très peuplées de l'est. Comme la demande d'eau est appelée à augmenter on peut s'attendre à ce que les différences d'opinion sur l'emploi qu'il convient de faire de cette ressource s'accentuent. En outre, une société urbaine et industrielle, très à l'aise, attachera moins d'importance à la valeur monétaire de l'eau qu'à ses valeurs intangibles, aux possibilités qu'elle offre d'agrémenter un paysage, par exemple, et ainsi il deviendra encore plus difficile de faire un choix entre les divers usages que l'on peut en faire.

4. Rivalités dans l'obtention de subventions du gouvernement fédéral. Tout indique que le trésor du gouvernement fédéral sera appelé à débourser des sommes de plus en plus considérables pour l'instruction, divers programmes sociaux, les travaux de renouvellement des centres urbains, l'aide à l'étranger et la défense nationale, de sorte qu'il se pourrait que le gouvernement dépense à l'avenir une plus grosse partie du produit national brut qu'auparavant. Il en résultera qu'il sera plus difficile d'obtenir du gouvernement fédéral des crédits destinés aux placements de capital dans la mise en valeur des eaux quand ses besoins de capitaux sont en train de se multiplier.

5. Il est prévu que les responsabilités du gouvernement fédéral

vont continuer d'augmenter. Les États-Unis se préoccupent bien davantage des affaires internationales qu'avant la Deuxième Guerre mondiale. Nos responsabilités dans ce domaine vont sans doute continuer d'imposer une grosse charge au Trésor fédéral. Elles imposent également une forte charge aux membres du Congrès et aux hauts fonctionnaires du Service exécutif. De nouvelles responsabilités viennent s'ajouter à cette charge, celles que le gouvernement fédéral assume dans les domaines de l'instruction, des travaux de renouvellement des centres urbains et de la sécurité sociale. Comme la tâche des membres du Congrès et des fonctionnaires du gouvernement fédéral prend de plus en plus d'envergure, il s'impose de procéder de l'une ou l'autre façon à la décentralisation.

Lorsqu'on évalue ces diverses influences les unes par rapport aux autres, il semble bien qu'il sera nécessaire d'opérer quelques changements pour faire face à la situation devant laquelle nous nous trouvons en ce moment. Dans certains bassins fluviaux très importants les agences qui s'y trouvent actuellement vont certainement continuer à y jouer un rôle prédominant. Ce sera le cas pour la vallée du Tennessee où la TVA semble être bien établie à l'heure actuelle. Ce sera également le cas du Colorado, de l'Ohio, de l'Arkansas, du Missouri, de l'affluent principal du Mississippi et de certains autres endroits où les services du génie ou le Bureau du dessèchement des terrains, ou les deux, ont des projets en voie d'exécution.

On peut sans doute raisonnablement s'attendre à ce qu'on exerce davantage de pression pour que de nouvelles dispositions soient prises à titre d'essai par rapport à l'administration dans des régions où les agences qui s'y trouvent actuellement ne sont pas encore fermement établies. Ceci sera particulièrement vrai dans le cas de la région à l'est du Mississippi. Il y a déjà des indices que les choses pourraient bien se passer ainsi. En plus, à l'heure actuelle, on s'efforce très sérieusement d'établir, par le truchement d'un accord entre le gouvernement fédéral et l'État intéressé, une agence indépendante pour le bassin fluvial du Delaware.

Vous savez très certainement qu'il s'agit là d'un bassin relativement peu important, qui ne s'étend que sur 11,000 ou 12,000 milles carrés, si je ne m'abuse, il part d'ici et couvre une partie de l'État de New-York, la Pennsylvanie, le Delaware et New Jersey. Il dessert évidemment une population très dense, et fournit une partie de l'eau de la ville de New-York.

Un groupement qui est commandité localement, effectue indépendamment des études sur le bassin du Meramec près de Saint-Louis dans le Missouri. Tout dernièrement l'Illinois et l'Indiana ont signé une tentente selon laquelle ces deux États vont établir des plans en commun, par l'entremise d'une commission spéciale, pour la mise en valeur du bassin fluvial du Wabash qui se trouve sur l'Ohio. Il est également significatif que l'État de Californie ait entrepris, de sa propre initiative, l'exécution d'un programme considérable pour la mise en valeur des eaux.

Il se pourrait que la pression qui s'exerce de certains côtés pour qu'on essaie de répartir les dispositions administratives s'accentue si le gouvernement fédéral devait modifier sa ligne de conduite afin de créer une ambiance dans laquelle de telles expériences pourraient être

tentées. Si, en particulier, le gouvernement fédéral mettait des subventions à la disposition de certaines agences nationales et régionales sur les mêmes bases que celles selon lesquelles le corps des ingénieurs, le Bureau du dessèchement des terrain et le service de la conservation du sol, peuvent les obtenir ces agences seraient bien mieux placées pour se faire concurrence dans les bassins où les agences importantes qui s'y trouvent en ce moment ne sont pas très avancées dans leurs projets. Une caisse fédérale de prêts destinés à la mise en valeur dont les agences nationales et régionales pourraient obtenir des prêts, les encouragerait aussi à tenter d'autres expériences. On étudie ces deux possibilités de très près en ce moment. De telles mesures offrent plusieurs avantages. Elles permettraient de réduire le fardeau qui repose en ce moment sur le Congrès et sur le service exécutif, lequel fardeau provient de l'attention que l'on porte aux projets individuels. Quoique les subventions du gouvernement fédéral continueront sans doute d'être importantes, il serait raisonnable de s'attendre à ce que les agences nationales et régionales obtiennent une partie de leurs capitaux autre part, sur le marché des obligations, par exemple, comme la TVA le fait en ce moment, ce qui réduirait dans une certaine mesure la pression qui s'exerce sur le budget fédéral.

En résumé, il faudrait s'attendre à ce que plusieurs intéressés continuent de s'occuper de l'administration des ressources hydrauliques aux États-Unis. Le Corps des ingénieurs et le Bureau du dessèchement des terrains vont sans doute s'occuper de vastes régions comme auparavant. La TVA semble être bien établie. Le service de la conservation du sol est très appuyé dans les projets se rapportant aux petits bassins hydrographiques. Les comités interagences qui seront peut-être transformés en commissions et prendront ainsi plus d'envergure, continueront sans doute de fonctionner. De nouvelles agences régionales vont peut-être s'occuper de ces questions dans le Delaware, en Californie et aussi pour le Wabash, par exemple. Il se pourrait que le gouvernement fédéral encourage l'établissement d'agences de ce genre en accordant davantage de subventions et en établissant un fonds pour les prêts.

Et voilà, messieurs, c'est à peu près tout ce que j'ai à vous dire. Je ne sais pas dans quelle mesure tout cela peut être intéressant pour le Canada. Toutefois, étant donné les énormes possibilités qui existent ici par rapport à l'aménagement des eaux, et étant donné que la population du Canada va certainement augmenter et que votre économie est appelée à devenir de plus en plus forte, il est de toute évidence que la mise en valeur de vos eaux va prendre beaucoup d'extension pendant les années à venir. A en juger d'après l'expérience que nous avons acquise aux États-Unis, vous allez remanier vos institutions, vos lois, vos relations fédérales-provinciales, l'organisation et le fonctionnement de vos agences gouvernementales afin qu'ils puissent prendre soin de plus en plus efficacement des problèmes et des besoins de la mise en valeur des eaux pendant les années bien intéressantes qui nous attendent.

Après vous avoir dit tant de choses au sujet des eaux, j'aimerais vous citer un court passage à ce sujet qui est tiré du **Philadelphia Monthly Magazine** de 1798:

> Grâce à sa fluidité et à sa douceur l'eau pure fait circuler le sang et les humeurs librement et de manière équilibrée à travers tous les organes du corps . . . par conséquent les gens qui boivent de l'eau sont non seulement les plus actifs et les plus rapides, mais

aussi les plus gais et les plus alertes du monde . . . Par contre, pour les êtres délicats, pour ceux qui sont sensibles au froid, et pour ceux qui n'y sont pas accoutumés, l'eau, à moins d'y ajouter du vin, ne s'indique nullement.

Je vous remercie, messieurs.

Le **PRÉSIDENT:** Merci beaucoup, monsieur Fox. Je suis sûr que l'aperçu très compréhensif que vous venez de nous donner sur les ressources hydrauliques et sur la mise en valeur des eaux aux États-Unis aura donné à réfléchir à beaucoup de nos membres, et qu'ils ont pensé à certaines questions qu'ils aimeraient vous poser.

M. **HICKS:** Monsieur le président, il y a une question que j'aimerais poser. On nous a parlé de la lutte contre les crues et des barrages hydro-électriques; or, par rapport à l'administration des eaux j'aimerais savoir s'il se pose des problèmes au sujet du poisson?

M. FOX: Nous en avons certainement beaucoup aux États-Unis, monsieur. Il y en a certainement quelsques-uns qui intéressent également le Canada. Comme vous le savez sans doute, le bassin fluvial du Columbia est celui dont on s'est le plus occupé. Vous devez certainement être au courant des vives discussions qu'il y a eues à ce sujet. En ce moment, dans le bassin fluvial de la Snake, il y a un endroit sur la rivière de ce nom, à Nez Percé, qui ne sera sans doute pas mis en valeur pendant bien des années parce qu'on risquerait de boucher la rivière et on priverait le saumon d'une partie de ses frayères; le barrage serait tellement haut que les poissons ne pourraient pas le franchir. Le problème du saumon par rapport à la mise en valeur de l'énergie hydroélectrique du Columbia a toujours été un des plus importants quand il s'agissait de ce bassin. Vous avez peut-être entendu parler du livre **Fish Versus Dams** qui a été publié aux États-Unis; il a été inspiré par la situation qui existe par rapport au bassin fluvial du Columbia.

Dans d'autres parties du pays il y a de plus en plus de problèmes qui se posent. Il y a celui de la baie Chesapeake tout près de Washington, par exemple, - malheureusement, on ne voit pas cette région sur ma carte, - où la pollution des eaux est en train de nuire aux mollusques et aux huîtres. C'est également ce qui se passe dans le golfe du Mexique; là aussi l'industrie des mollusques en souffre. Par conséquent, quoique les barrages construits par les soins du gouvernement fédéral ont empêché en grande mesure les poissons anadromes de remonter le courant, la pollution des eaux a eu de très mauvais résultats pour les mollusques.

Dans d'autres eaux il y a eu d'autres inconvénients. Dans d'autres parties du pays où il y a relativement peu d'eau l'installation de barrages a permis aux gens d'aller à la pêche et de se servir des étendues d'eau pour la récréation. Permettez-moi de signaler une modeste initiative qui se poursuit dans l'Arkansas. On est en train d'y faire des réserves d'eau pour irriguer les rivières. Mais étant donné qu'il faut y alterner les récoltes, vu qu'on ne peut pas y planter du riz chaque année, tous les deux ans on élève du poisson dans les rivières et on le vend par les coopératives. Ce sont là quelques-unes des ramifications.

M. HICKS: Y a-t-il un comité qui s'occupe de la question du saumon . . . qui essaie de trouver le moyen de permettre au poisson de franchir ces hauts barrages?

M. FOX: Dans le bassin fluvial du Columbia, le comité interagences du bassin du Columbia a consacré par mal de temps à cette question, et le service des pêcheries et de la faune des États-Unis fait des recherches dans ce domaine. Certains de mes collègues qui s'occupent de la pêche et de la chasse m'ont dit que l'argent que nous consacrons à ces recherches est tout à fait insuffisant. Il y en a d'autres qui estiment que nous ne pouvons pas nous permettre de dépenser plus à cet égard. Par conséquent, comme vous le voyez, il y a des divergences d'opinion à ce sujet.

M. HINCKS: Je vous remercie beaucoup.

M. FLEMING (Okanagan-Revelstoke): Ce sont surtout les pêcheurs de métier qui font des difficultés n'est-ce-pas? On semble augmenter les étendues d'eau pour la pêche sportive tandis que celles qui contiennent du saumon et qui servent à la pêche commerciale diminuent. Ce sont les pêcheurs de métier qui se trouvent gênés par ces grands projets que l'on met à exécution n'est-ce pas?

M. FOX: Ce n'est pas tout à fait le cas. J'ai travaillé dans le bassin que vous voyez ici pendant cinq ans. Certains réservoirs ont été agrandis et il est question d'en construire d'autres. Or, il s'est trouvé qu'à cet endroit nous avions une forte quantité de poisson d'eau douce en comparaison du nombre d'habitants, et ceci à cause des barrages que l'on y construisait. Mais si les travaux de construction se poursuivent comme il est proposé, il ne restera plus de petites rivières pour les pêcheurs. Ce sera la fin de la pêche dans les rivières. Il n'y en aura plus dans cette région. Par conséquent, ce genre d'entreprise affecte les régions. Cette question des rivières où l'on pêche a été très discutée. Autrement, vous avez parfaitement raison.

M. FLEMING (Okanagan-Revelstoke): Si j'ai bien compris M. Fox a dit que sous le régime des lois américaines se rapportant aux droits à l'eau en tant que ressource, c'étaient les États qui avaient ces droits, mais que c'était simplement une question de temps et que petit à petit l'autorité à cet égard passait au gouvernement fédéral?

M. FOX: Quand on en arrive à la question de la propriété des ressources, je crois bien qu'au début c'est le gouvernement fédéral qui règlementait la navigation, autrement dit que règlementait les rivières et les eaux navigables.

Maintenant, la Cour suprême des États-Unis a interprété cette question. L'autorité du gouvernement fédéral s'est étendue petit à petit et si vous en parlez à certaines personnes aux États-Unis à l'heure actuelle la plupart vous diront qu'on ne sait malheureusement pas qui administre les eaux vu l'interprétation qui a été faite petit à petit au sujet de ces questions.

A partir des années 1870, les lois qui ont été décrétées par le gouvernement fédéral au sujet de l'irrigation des terres arides et de la distribution des terres situées dans l'ouest ont stipulé en général que les États devaient être responsables de distribuer les droits de propriétaires des eaux servant à ces fins, mais que par rapport à la navigation, cette allocation devait toujours être subordonnée à l'autorité fédérale. Dans la dernière décision qui a été rendue, une décision au sujet du barrage Kelton qui est très débattue en ce moment, le gouvernement fédéral a autorisé la construction d'un barrage et les tribunaux ont maintenu que la compagnie d'électricité qui voulait construire ce barrage

n'était pas tenue d'obtenir la permission de l'État pour le faire. Mais l'État a insisté que la compagnie devait obtenir sa permission parce que les droits à l'eau qu'il avait consenties étaient visés.

Ici le raisonnement devient assez compliqué car puisque des terrains appartenant au public étaient en jeu, le gouvernement fédéral a prétendue qu'il devait trancher la question et qu'il n'y avait nullement besoin d'agir conformément à la décision de l'État. En ce moment beaucoup de membres du Congrès cherchent activement à faire révoquer la décision au sujet du barrage Kelton afin de tirer les choses au clair.

Selon moi, l'allocation des droits à l'eau pour l'usage des municipalités, pour l'irrigation, les besoins industriels et pour la récréation, relève des États et le gouvernement fédéral est toujours en mesure d'entrer en scène lorsqu'il est question de navigation.

Ce que je voulais vous dire au départ, c'est que sous le régime de la constitution et selon la façon dont on procède, les États se sont chargés en grande mesure de mettre en valeur les ressources hydrauliques. Dans la vallée du Mississippi, les autorités de l'État et celles des districts locaux se sont occupées de la lutte contre les crues. Au départ, ce sont les États qui ont fourni les moyens de navigation en faisant construire des canaux et des voies d'eau de communication. Mais petit à petit, à partir des années 1870, le gouvernement fédéral a commencé à s'occuper du Mississippi en aidant à lutter contre les crues et en améliorant la navigation; et c'est de là que nous en sommes arrivés aujourd'hui à ce qu'on peut appeler une ascendence assez nette de la part des autorités fédérales.

Le **PRÉSIDENT**: Je me demande si vous pourriez nous expliquer très rapidement comment la Cour suprême interprète les termes "eaux navigables", monsieur Fox?

M. FOX: Je ne suis pas avocat et cela me sera assez difficile mais je vais quand même essayer de vous l'expliquer. Si je me souvien bien, il y a quelque temps que je n'ai pas étudié cette question, ceux qui ont l'autorité en matière de navigation l'exercent maintenant aussi pour la construction de petits réservoirs, les procédés qui ralentissent le mouvement des eaux, tels que le taritement des eaux sur les terres, bref pour tout ce qui influence le courant d'un cours d'eau navigable. Ainsi, à partir du moment où la pluie commence à tomber, le gouvernement fédéral, sous le régime de la constitution et en vertu de son interprétation pratique, administre ces questions. Je ne crois pas que j'exagère en disant cela.

M. PAYNE: Il me semble qu'il est assez difficile de faire une comparaison entre ce qui se passe aux États-Unis et ce qui se passe au Canada, car bien que là-bas ils aient des États séparés, les autorités fédérales, sauf lorsqu'il s'agit d'y appliquer la loi criminelle, ont beaucoup moins d'égards pour les États que notre gouvernement fédéral n'a pour les gouvernements provinciaux.

M. FOX: Là, évidemment, il ne m'appartient pas de faire des commentaires. Je suis entièrement d'avis que vous devez procéder conformément à vos institutions et selon vos propres besoins. Il est certainement très difficile d'adopter en totalité les procédés dont on se sert dans un autres pays.

En ce moment, nous avons un programme de recherches sur les ressources pour l'avenir; nous étudions ce qui se passe dans toutes les parties du monde pour voir s'il y a certains exemples que nous pourrions suivre pour améliorer nos lignes de conduite et nos procédés aux États-Unis. Mais au cours de notre travail, nous nous sommes rendus compte, je crois bien, qu'il vous faudra bien réfléchir. Nous pourrons peut-être glaner certains renseignements, mais vu la nature de nos propres institutions et l'orientation qu'elles ont prise, nous les étudierons bien avant de nous en servir.

M. PAYNE: J'aimerais bien que M. Fox nous parle du courant océanique à l'intérieur du pays à partir du littoral de la Californie, je crois bien, jusqu'à la région du Colorado où l'écoulement est insuffisant. Comment vous proposez-vous de résoudre les problèmes qui se posent par rapport à cette région? Que comptez-vous faire pour augmenter les débits?

M. FOX: C'est un problème extrêmement difficile à résoudre. A mon avis, il n'y a pas de solution facile. Comme vous le savez sans doute, les membres du Congrès et les Sénateurs de cette région s'intéressent beaucoup au désalage, non seulement de l'eau de mer mais des vastes étendues d'eau stagnante qu'il y a dans ces États. Comme vous le savez, le désalage coûte encore assez cher et à moins qu'on ne fasse des progrès formidables dans le domaine de la techonologie, auxquels nous ne nous attendons guère pour le moment, ce que l'on peut faire ne va pas satisfaire à tous les besoins.

Il se pourrait que le désalage soit utile jusqu'à un certain point. Lorsqu'on arrive ici, en dessous de la région irriguée, l'eau a été employée tellement de fois qu'elle devient stagnante. Dans la région du Rio Grande, il y a 200,000 ou 300,000 acres de champs qui sont inutilisables parce que le sel contenu dans l'eau a augmenté de 2,500 ou 3,000 parties par million, mettons. L'eau de mer, en comparaison, contient 35,000 parties par million ou quelque chose de semblable. Le sel peut être enlevé de cette eau à un prix assez raisonnable, mettons, à 30c par mille gallons ou quelque chose de cet ordre. Par conséquent, il se pourrait qu'éventuellement on désale cette eau stagnante, il se pourrait même que ceci se fasse sous peu. C'est une des choses qu'il y a moyen de faire.

A l'heure actuelle, ce que les gens appellent des phréatophytes, des plantes qui sont friandes d'eau, absorbent beaucoup d'eau dans cette région du sud-ouest. Dans la région où je travaille, au-dessus du réservoir de Elephant Butte, ici très exactement, le cèdre salin consomme presque autant d'eau que l'irrigation. J'estime qu'il y a un grand travail à faire, et on le fera sans doute, pour réduire la quantité d'eau consommée par cette plante. Le cèdre salin est une plante exotique qui vient de l'Extrême-Orient; on l'a apportée comme plante décorative et elle a envahi toute la région, et à cause d'elle des quantités considérables d'eau sont perdues.

On prendra aussi certaines mesures pour réduire l'évaporation sans doute. Vous avez certainement entendu parler des essais que l'on fait avec la couche de pellicule d'une molécule que l'on étend sur les réservoirs afin d'éliminer ou de réduire l'évaporation. Dans la région que vous voyez ici, l'évaporation au-dessus d'un réservoir atteint de six à huit pieds d'épaisseur par année, ce qui représente une assez forte quantité d'eau dans le cas d'un grand réservoir.

Vient ensuite l'amélioration des procédés suivis pour l'irrigation. A l'heure actuelle, nous gaspillons beaucoup d'eau dans nos travaux d'irrigation. Ceci est dû en partie aux règlements qui concernent l'irrigation et en partie aux connaissances insuffisantes que nous avons des bonnes méthodes à suivre dans ce domaine. Il nous arrive de nous servir de deux fois plus d'eau qu'il ne faudrait dans bon nombre de ces bassins fluviaux.

Il y a encore une chose que l'on va certainement faire, à vrai dire on le fait déjà et on va sans doute le faire davantage. Je songe en ce moment au changement dans l'utilisation de l'eau que l'on va employer pour les municipalités et pour des fins industrielles au lieu de l'utiliser pour l'irrigation. Lorsque je demeurais à Albuquerque, en 1950, la population était d'environ 100,000 habitants. Elle atteint un peu plus de 250,000 habitants, à l'heure actuelle. La ville de Phoenix a grandi très rapidement et quelques industries viennent s'y établir. L'industrie va pouvoir faire vivre beaucoup plus de gens tout en utilisant beaucoup moins d'eau que s'il s'agissait, mettons, d'irrigation.

Jetez un coup d'oeil sur les chiffres que nous avons ici. Voici la consommation dans les régions à fortes populations de l'est. Vous pouvez voir ce qu'elle est par rapport à celle de la région que je vous indique présentement. Une augmentation considérable de la population et de l'industrie peut se faire dans cette région-là, et elle pourrait vivre grâce à un changement de l'industrie ou de l'agriculture à l'industrie en ce qui a trait à l'utilisation de l'eau disponible. Je crois qu'un tel arrangement va probablement se produire. Je ne crois pas que la pénurie d'eau va retarder l'expansion du sud-ouest. Je pense que la région est destinée à croître rapidement et que ces changements se feront d'une manière ou d'une autre.

M. SLOGAN: J'aimerais demander à M. Fox s'il a des renseignements sur le programme poursuivi par États-Unis relativement à la rivière Rouge, de l'autre côté de la frontière. S'agit-il d'un programme fédéral ou d'un programme entrepris par l'État? Je crois qu'on y construit des réservoirs et qu'on fait du dragage, et ainsi de suite?

M. FOX: Je regrette d'avoir à vous dire que je ne suis pas très au courant de ce qui se fait dans cette région-là.

M. SLOGAN: Voici une autre question que j'aimerais poser à M. Fox: je suppose que vous êtes au courant des projets qui ont été proposés au sujet du fleuve Columbia?

M. FOX: Oui.

M. SLOGAN: Je me demande quelles sont vos opinions relativement au barrage de Libby?

M. FOX: On m'a dit que ce sujet-là ne serait pas discuté ici.

Le **PRÉSIDENT:** Je crois, Monsieur Slogan, qu'il vaudrait mieux éviter ce sujet-là, pour le moment, à cause des négociations en cours. Je crois qu'il serait très injuste de demander à quelqu'un d'exprimer son avis, surtout s'il s'agit d'un citoyen américain.

M. LEDUC: Pourriez-vous me dire s'il y a, aux États-Unis, plusieurs pipelines qui amènent l'eau de consommation sur une grande distance,

surtout au moyen de la gravité ou au moyen de pompes, pour l'approvisionnement l'eau des villes?

M. FOX: Oui, nous en avons un certain nombre. Je les connais pas tous, mais je vais en mentionner quelques-uns. Une bonne partie de l'eau destinée au sud de la Californie provient du fleuve Colorado, et l'eau est amenée par un gros pipeline sur une distance de deux cents milles. Certaines personnes prétendent qu'on aurait pas dû construire ce pipeline, que le coût n'en était pas justifié et ainsi de suite. Il n'en demeure pas moins vrai que se sont là des travaux de génie très importants. Grâce à des pompes, l'eau a été amenée par-dessus les montagnes jusqu'aux régions métropolitaines qui se développent rapidement. De fait, cette source est assez considérable pour satisfaire à la croissance de Los Angeles et des environs durant un certain nombre d'années à condition que le débat qui existe entre l'Arizona et la Californie, quant à savoir qui a droit à cette eau, se termine à l'avantage de la Californie.

Autant que je sache (je regrette que cette partie de ma carte soit recouverte), la ville de New-York s'approvisionne dans le bassin du fleuve Delaware, et elle va jusque dans cette région-ci. La ville de New-York se trouve ici. Sur la distance d'un autre cent milles environ, elle amène l'eau du bassin du fleuve Delaware au bassin de la rivière Hudson vers la ville de New-York.

M. LEDUC: L'eau est pompée, en grande partie?

M. FOX: Oui, il le faut, dans cette partie-là. Il y a du pompage.

M. LEDUC: S'il y avait dénivellation, mettons de 300 ou 400 pieds, l'on n'aurait pas besoin de pompes et cela serait bien meilleur marché?

M. FOX: En réalité, si la dénivellation est assez forte, on peut utiliser l'énergie en même temps. C'est ce qui se fait dans le bassin du fleuve Colorado. L'eau est amenée dans un tunnel à travers les montagnes à partir d'une hauteur relativement élevée, du côté ouest de la ligne de partage des eaux. La dénivellation est, je crois, d'une couple de mille pieds, et l'on produit une très grande quantité d'énergie avec une quantité d'eau relativement petite.

M. MARTEL: Une question, s'il-vous-plaît, Monsieur Fox. Votre exposé et la carte laissent entendre qu'il y a deux organismes qu'on pourrait appeler organismes hydrauliques ou organismes hydrauliques du gouvernement fédéral, le long des Grands lacs, autour des lacs Michigan, Supérieur et Huron, et il semble y en avoir encore un autre, à l'intérieur des terres, qui partirait, pour ainsi dire, du Dakota-Sud, qui est de couleur rose. Je voudrais savoir si le détournement des eaux dont nous avons tellement entendu parler, au sujet du lac Michigan, serait l'oeuvre de l'un ou l'autre de ces organismes.

M. FOX: Voulez-vous parler de Chicago?

M. MARTEL: Oui.

M. FOX: Permettez-moi de vous donner des explications: j'aurais dû être plus précis au sujet de la carte. Il n'y a pas d'organisme distinct pour chacune de ces différentes couleurs. La carte a pour but d'indiquer où se fait le drainage. Elle a été publiée par le Service des relevés géologiques des États-Unis. Le drainage se fait vers les Grands lacs, en vert, et l'autre couleur a trait au Mississipi, et ainsi de suite.

Dans le cas du détournement des Grands lacs vers l'Illinois, et de là, vers le Mississipi, la responsabilité a été répartie avec soin entre un certain nombre d'organismes, dans le but, peut-être, d'éviter qu'elle ne retombe sur un seul en particulier. Le problème de savoir quelle quantité d'eau peut être détournée, et ainsi de suite, a été soumis à la Cour Suprême, et c'est cette dernière qui a pris sur elle-même, pour ainsi dire, de décider quelle quantité d'eau peut être détournée des Grands lacs dans la rivière Illinois.

C'est le corps des ingénieurs qui, de fait, a entrepris la plupart des projets à multiples fins, dans toute la région, jusqu'ici. En vertu de cette décision, toutefois, c'est la Cour Suprême qui s'est chargée de l'affaire vu qu'à l'intérieur même des États-Unis, elle concernait plusieurs États et que, d'après la constitution américaine, c'est la Cour suprême qui s'occupe des différends qui surviennent entre les États.

M. MARTEL: Cela ne comprend-il pas aussi une entente internationale?

M. FOX: Certainement.

M. MARTEL: Je crois comprendre qu'il y a eu, tout récemment encore, des pourparlers à ce sujet. J'aimerais savoir si, comme vous le dites, la question ne relève d'aucun organisme en particulier et si d'autres organismes d'État ou organismes fédéraux en sont responsables?

M. FOX: Très bien.

M. MARTEL: Est-ce que l'organisme fédéral ou tout autre organisme qui serait responsable serait disposé à acheter de l'eau, par exemple, si l'on en venait à une entente internationale dans le but d'acheter une certaine quantité d'eau pour fins de détournement?

M. FOX: J'aimerais tout d'abord faire ici une distinction . . .

Le **PRÉSIDENT:** Je ne crois pas qu'on attendait une réponse de votre part à cette question, Monsieur Fox, mais vous pourriez peut-être émettre une opinion?

M. FOX: Je crois qu'il s'agit probablement ici d'une question internationale qui relève du droit et je n'ai pas la compétence pour la résoudre. L'autre chose que je puis dire c'est que, naturellement, il y a intérêt des deux côtés de la frontière à préserver le niveau des lacs, et ainsi de suite, sur les Grands lacs. Je crois que le temps apportera probablement une solution à ces problèmes à cause des pressions qui s'exercent de part et d'autre.

M. MARTEL: Je suis d'accord avec vous.

M. KORCHINSKI: Je me suis demandé si l'on a fait beaucoup de travail en vue de réorienter le cours de l'eau d'une rivière vers une autre afin de lutter contre les crues et quels succès vous avez remportés. Vous pourriez peut-être en dire un mot par rapport à l'aménagement de barrages de jetées et ainsi de suite. L'autre question que je voudrais poser est celle-ci: existe-il des cas où le cours d'une rivière a été renversé par des jetées et par l'élévation de l'eau?

M. FOX: En réponse à votre première question où vous me demandiez si nous avons utilisé le détournement des eaux pour lutter contre les crues, je ne crois pas que nous ayons fait cela sur une haute échelle,

sauf en ce qui a trait à ce que nous appelons des voies de déversement (floodways). Vous ne pouvez probablement pas voir ce qu'il y a ici, sur la carte, mais, comme vous le savez, le fleuve Mississipi fait souvent des siennes. Il a été difficile d'en venir à bout et il a constitué et dominé, pour une bonne part, notre ligne de conduite dans tout le bassin de ce fleuve. Il est possible de détourner le Mississipi vers des chenaux auxiliaires. Il y a ici un cours d'eau que nous appelons l'Atchafalaya, qui est presque parallèle au Mississipi. Une bonne proportion du Mississipi, lorsqu'il est à son plus haut niveau, est détournée vers l'Atchafayala et une grande partie, ici, en bas, est détournée vers le lac Pontchartrain: ils sont très utiles, tous les deux, pour la lutte contre les crues bien qu'ils ne contribuent pas à diriger les eaux dans un autre bassin. Ils font partie du delta du Mississipi. Il est possible qu'il y ait d'autres cas mais je n'en ai pas à la mémoire, à l'heure actuelle.

Je ne connais aucun cas de renversement du cours des eaux bien que nous ayons, vous le savez, un certain nombre de détournements à la ligne de partage des eaux. Les eaux coulent vers le fleuve Colorado, et en les dirigeant à travers ou par-dessus les montagnes d'une façon ou d'une autre, on peut les faire atteindre le fleuve Arkansas. Plusieurs entreprises de ce genre existent actuellement dans la région de Denver, et il y en a une autre dans la partie supérieure de l'Arkansas, qui est au stade des discussions. Les plans sont terminés et les membres du Congrès en ont été saisis.

M. KORCHINSKI: Cela se fait grâce au pompage à travers les tunnels, et ainsi de suite?

M. FOX: Prenons le cas d'une entreprise que j'ai visitée. Il y a, ici même, une retenue des eaux de la partie supérieure du fleuve Colorado, c'est-à-dire le bassin que vous voyez ici: les eaux forment un lac. L'eau est pompée à une centaine de pieds plus haut vers un autre lac. Ce lac se déverse par une tunnel construit au même niveau qui traverse les montagnes. En réalité, il traverse le parc national des Rocheuses, au nord de Denver, débouche de l'autre côté et baisse d'une couple de milliers de pieds vers la vallée que vous voyez ici, passe par une série de dénivellations et fournit de l'eau pour l'irrigation et pour les besoins municipaux et industriels de l'autre côté de la ligne de partage des eaux. Bien qu'il ait un peu d'élévation de l'eau, il y a surtout dénivellation. La dénivellation est beaucouup plus considérable que l'élévation. C'était là l'endroit le plus propice pour que l'eau traverse les montagnes.

Le **PRÉSIDENT:** Monsieur Fox, êtes-vous assez au courant des ressources hydrauliques du Canada pour émettre une opinion en ce qui a trait aux endroits qui pourraient constituer nos plus graves problèmes?

M. FOX: J'hésiterais à me prononcer car je ne me sens pas compétent.

Le **PRÉSIDENT:** Messieurs, un autre comité a besoin dans quelques instants, de la pièce où nous sommes présentement. Je crois que nous avons tous bénéficié des renseignements que nous a donnés M. Fox. Au nom du Comité, je veux lui en exprimer tous nos remerciements.

Lundi, messieurs, nous allons étudier, à la demande de plusieurs membres du Comité, le projet relatif à la rivière Harricana. Ceux que la

chose intéresse de façon plus particulière auraient-ils l'obligeance de communiquer avec moi?

M. PAYNE: Nous n'avons pas compris ce que vous avez dit.

Le **PRÉSIDENT:** Lundi, nous nous proposons d'étudier le projet relatif à l'Harricana qui a été proposé par MM. Mitchell et Martel, lors de récentes séances. Je les prie de communiquer avec moi le plus tôt possible pour que nous préparions la prochaine séance.

C'est tout, messieurs, jusqu'à lundi prochain, à 11 heures.

La séance est levée.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 6

CANADA
JUIN 1 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

SÉANCE DU LUNDI 11 AVRIL 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TEMOINS:

M. Thomas W. Kierans, ingénieur, Rockiron Co. Ltd., Sudbury (Ontario); M. Kenneth Hare, professeur de géographie, Université McGill; M. Robert Evans, Sudbury Daily Star, Sudbury (Ontario); M. A. E. Côté, sous-ministre adjoint du Nord canadien et des Ressources nationales.

L'Imprimeur de la Reine, Contrôleur de la Papeterie, Ottawa, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

Vice-président: M. Erik Nielsen,

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (Okanagan-Revelstoke)
Godin
Granger
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinsky
Leduc
MacRae
Martel
Martin (Timmins)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (Cap-Breton-Nord et Victoria)
Murphy
Payne
Richard (Saint-Maurice-Laflèche)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns

Secrétaire du Comité.
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 11 avril 1960.

(7)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 11 heures du matin, sous la présidence de M. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Cadieu, Doucette, Dumas, Fleming (Okanagan-Revelstoke), Godin, Granger, Hicks, Korchinski, MacRae, Martel, McFarlane, McGregor, McQuillan, Mitchell, Payne, Robichaud, Simpson et Stearns—(19).

Aussi présents: MM. Thomas W. Kierans, ingénieur, Rockiron Co. Ltd., Sudbury (Ontario); M. Kenneth Hare, professeur de géographie, Université McGill Robert Evans, Sudbury Daily Star, Sudbury (Ontario); du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales; M. E. A. Côté, sous-ministre adjoint, et M. J. D. McLeod, ingénieur en chef à la Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961.

A la demande de M. Mitchell, le président annonce que le Comité de direction a convenu de proposer que MM. Thomas A. Kierans, Robert Evans, et Kenneth Hare soient appelés à témoigner devant le Comité le lundi 11 avril, afin de discuter du projet de la rivière Harricanaw.

Sur la proposition de M. Mitchell, appuyée par M. Godin,

Il est résolu: Que MM. Thomas W. Kierans, Robert Evans et Kenneth Hare seront appelés à témoigner devant le Comité permanent des Mines, forêts et cours d'eau le 11 avril 1960 et que le Comité les défraiera de leurs légitimes dépenses de voyage et de séjour.

Le président présente M. Kierans, M. Evans et M. Hare et appelle ensuite M. Kierans comme premier témoin.

M. Kierans remet au Comité un document concernant sa proposition d'un projet d'assèchement des eaux de la Baie James il présente un exposé des faits et répond ensuite aux questions du Comité.

Le témoin dépose une lettre qu'il a adressée à l'honorable Alvin Hamilton, ministre du Nord canadien et des ressources nationales au sujet de sa proposition. Il a été convenu que cette lettre serait consignée au compte rendu des témoignages de ce jour avec, en plus, une lettre de M. Hamilton, en réponse à celle de M. Kierans et dont celui-ci donne lecture devant le Comité.

Au cours de son exposé, M. Kierans se réfère souvent à une carte murale pour expliquer diverses parties de son témoignage.

Une fois l'interrogatoire de M. Kierans terminé, le président appelle M. Hare, qui commente la proposition de M. Kierans, répond aux questions et se retire.

M. Côté explique au Comité qui a la propriété des eaux dont il est question et il parle de la législation qui en autorise l'utilisation.

M. Evans est ensuite appelé et interrogé. Il se réfère aux conversations qu'il a eues avec certains membres du Congrès des États-Unis et lit au Comité un télégramme qu'il a reçu du sénateur Alexander Wiley, du Sénat des États-Unis, au sujet de la proposition de M. Kierans.

Une fois son témoignage terminé, M. Evans se retire.

Il est convenu: Que la motion mentionnée ci-dessous, proposée par M. Robichaud et appuyée par M. Dumas, soit référée au Comité directeur:

"Qu'un rapport soit présenté au Comité à la suite de l'enquête tenue par la Commission du fleuve Saint-Jean.

Que les quatre membres de ladite Commission soient invités à comparaître devant le Comité pour discuter de ce qui suit:

a) Des dépenses fédérales occasionnées par les enquêtes poursuivies par la Commission;
b) la part de dépenses assumée par le gouvernement du Nouveau-Brunswick ou autres organismes;
c) les installations disponibles pour l'emmagasinage de l'eau dans le bassin du fleuve Saint-Jean;
d) toutes autres questions ayant trait au débit du fleuve Saint-Jean et de ses affluents, relativement aux aménagements énergétiques présents et futurs le long dudit fleuve.

A midi quarante-cinq, le Comité s'ajourne, pour se réunir de nouveau sur convocation du président.

Le Secrétaire du Comité.
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 11 avril 1960.

11 heures du matin.

Le PRÉSIDENT: Nous sommes en nombre, à l'ordre, messieurs.

A la requête de M. Mitchell, le comité directeur a convenu de prier certains témoins de comparaître devant le Comité principal pour discuter du projet de dérivation des eaux de la rivière Harricanaw.

Afin que cette demande soit conforme au Règlement, quelqu'un aurait-il la bonté de proposer une motion?

M. MITCHELL: Je propose que le paiement des dépenses ordinairement allouées, dans des circonstances de ce genre, soit accordé à MM. Kierans, Hare et Evans.

Le PRÉSIDENT: Quelqu'un désire-t-il appuyer cette motion?

M. GODIN: J'appuie la motion.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, vous avez entendu la motion; elle a pour but d'autoriser la convocation de ces témoins et de leur accorder l'indemnisation usuelle pour les dépenses qu'ils auront assumées. La motion est-elle approuvée? Y a-t-il des dissidents? Je déclare la motion approuvée.

(Assentiment.)

Je ne sais dans quel ordre vous désirez entendre ces témoins. Messieurs Kierans, Hare et Evans pourraient peut-être en décider eux-mêmes. Je vous donnerai, en quelques mots, une brève biographie de chaque témoin.

M. Kierans est né à Montréal (Québec) en 1913. Il a obtenu un diplôme en génie minier à l'Université McGill. Il s'est livré à la prospection des régions nordiques des provinces de Québec, de la Colombie-Britannique et de l'Ontario pendant six étés, environ.

Ses études terminées, il est entré au service de la International Nickel Company et, de 1939 à 1957, il a travaillé à titre d'ingénieur minier et d'ingénieur de la sécurité pour occuper ensuite, pendant ses dernières dix-huit années de services, le poste de surveillant en chef de la mine.

Depuis, il est devenu président du conseil d'administration de la Rockiron Company Limited et président des sociétés Load Lines Ltd. et Rockiron Contracting Company Limited.

Il est membre de l'Institut canadien des mines et de la métallurgie et représentant régional de l'Institut pour la division de Sudbury.

Permettez-moi de vous présenter M. F. Kenneth Hare, professeur de géographie à l'Université McGill. Il est l'un des gouverneurs de l'Arctic Institute of North America et il dirige un groupe de chercheurs en météorologie septentrionale.

Depuis 1952, il a accédé à une succession de postes importants à l'Université McGill, après y avoir assumé, auparavant, quantité d'autres fonctions de moindre importance. Au cours de ses travaux, il s'est occupé surtout de recherches dans le nord canadien et tout particulièrement dans la région Labrador-Ungava.

Il a réussi à établir à McGill une école graduée de géographie septentrionale qui est peut-être la plus considérable dans son genre. Depuis 1949, il a entrepris un relevé à l'échelle de la péninsule du Labrador pour le compte du ministère de la Défense nationale. Les résultats de ce relevé ont été publiés tout récemment par le ministère des Mines et des relevés techniques.

Nous avons aussi avec nous M. Robert Evans, chroniqueur au Sudbury Daily Star et commentateur au poste radiophonique CHNO. M. Evans était auparavant rédacteur de nouvelles aux postes CKSO et CJSO-TV, à Sudbury.

Il vivait autrefois, dans une petite localité du Maine, ce qu'il appelle lui-même "une vie de gentilhomme à sa retraite" Mais, ses fonds s'épuisant, il a dû revenir à la vie active.

Messieurs, voilà une esquisse biographique assez exacte des trois témoins que nous entendrons aujourd'hui et, si vous le voulez bien, nous allons passer maintenant à l'étude du projet de dérivation des eaux de la rivière Harricanaw.

Qui de vous, messieurs, témoignera le premier? Vous, monsieur Kiernans?

Nous avons ici des exemplaires de l'exposé de M. Kiernans et nous allons les distribuer.

M. THOMAS W. KIERNANS (ingénieur à la Rockiron Mines, Sudbury, Ontario): Monsieur le président, messieurs les membres du Comité, je désire d'abord exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à me fournir cette occasion de me présenter à cette grande tribune où je pourrai esquisser les grandes lignes du projet que nous avons à coeur. Il est né d'un concept imaginatif très audacieux et il représente, il va sans dire, une entreprise gigantesque mais, à notre avis, celle-ci résoudra peut-être l'un des problèmes les plus épineux du Canada et même de toute l'Amérique du Nord.

En face d'un projet dont la réalisation peut coûter, approximativement, deux milliards de dollars, il est facile de comprendre l'essor que peuvent prendre les idées qui y président. Mais il faut parfois revenir sur la terre et c'est ce qui m'est arrivé lorsque, au moment de quitter Sudbury pour venir vous parler de cet immense projet, je faisais mes adieux à ma femme; en réponse, elle m'a lancé cette flèche de Parthe: "Tu t'en vas à Ottawa, discuter de ton grand problème hydraulique mais tu parais oublier que tu n'as même pas réussi, encore, à résoudre celui du robinet de la salle de bain".

Ce qui prouve qu'il est bon, de temps à autre, de redescendre des hauteurs où nous entraîne la pensée humaine. Je suis convaincu, tout de même, que, au fur et à mesure de la description que nous vous ferons de ce projet, vous comprendrez que, si nous n'avons pas encore de solution, nous avons quand même un problème très ardu devant nous.

Avant d'entrer dans le sujet, je tiens à remercier tous ceux qui, à l'occasion, ont bien voulu discuter avec moi des aspects variés de ce problème.

J'ai déjà eu l'occasion, de vive voix ou par lettre, de communiquer avec plusieurs d'entre eux. Je tiens surtout à mentionner l'honorable Alvin Hamilton qui, avec tant d'obligeance, a bien voulu répondre à la lettre très brève que je lui-adressais. Plutôt que de perdre du temps à la lire ici, je serais disposé à déposer des exemplaires de ma lettre au ministre et de sa réponse.

Le PRÉSIDENT: Un instant, s'il vous plait. Messieurs, consentez-vous à ce que ses lettres soient consignées au compte rendu?

M. DUMAS: Oui, elles pourront être insérées au compte rendu.

Le PRÉSIDENT: Très bien, elles seront insérées comme si on les avait lues:

a/s The Rockiron Company Ltd.
67, Sudbury Junction Road
Sudbury, (Ontario)
25 janvier 1960
L'honorable Alvin Hamilton
Ministre du Nord canadien et des Ressources nationales
Ottawa

Monsieur le ministre,

Sujet: Projet de récupération des eaux de la baie James

Ces derniers temps, j'ai examiné avec M. Kenneth Hare, directeur du département de la géographie de l'Université McGill, la possibilité d'une étude sur la récupération des eaux septentrionales qui se déversent dans la baie James, au moyen d'une séparation pratique des eaux fraîches d'avec les eaux salées dans la baie et de l'orientation des premières vers le vaste réseau fluvial que constituent les Grands lacs et le fleuve Saint-Laurent en les pompant dans la rivière Harricanaw jusqu'à la ligne de partage des eaux et de là dans la rivière Ottawa. Ces eaux se déverseraient ensuite dans la rivière Mattawa, le lac Nipissing, la rivière des Français et les Grands lacs ou, alternativement, elles emprunteraient la rivière Ottawa pour se rendre jusqu'à Montréal, où elles aideraient à améliorer les conditions du port, On estime que ce projet aurait aussi pour effet d'encourager l'ouverture au commerce de la région traversée par l'établissement d'un réseau de transport par chaland. Les eaux septentrionales ainsi récupérées pourraient être vendues, sous les auspices d'une commission mixte internationale et à profit pour le Canada, aux régions situées dans les bassins hydrographiques des Grands lacs et du Saint-Laurent, qui seraient intéressées à accroître leurs approvisionnements en eau. Comme source d'énergie pour l'inversion du courant de la Harricanaw, on propose d'établir des centrales hydro-électriques sur les rivières Eastmain, Rupert et Bell qui fourniraient une puissance de pompage durant les périodes creuses, car ces usines seraient aménagées en vue d'ali-

menter en énergie le réseau national au besoin. Les stations de pompage sur la Harricanaw seraient du type générateur, comme celles qui sont présentement utilisées aux chutes Niagara, où le pompage se fait sur une grande échelle pendant la période creuse. Une autre source possible d'énergie serait une usine d'énergie atomique située sur la Harricanaw même et peut-être à Mattawa aussi.

Ainsi, les quatre avantages à attendre de ce projet s'il est jugé praticable sont les suivants:

1. La vente à profit pour le Canada des eaux qui se gaspillent maintenant en s'écoulant dans l'arctique. Comme vous le savez, le problème de l'approvisionnement en eau dans la région des Grands lacs, et aux États-Unis en particulier, s'aggrave rapidement, ce que le gouvernement américain nous a signalé à maintes reprises. Je fais allusion en particulier au Yearbook of Agriculture on Water publié par le département de l'Agriculture des États-Unis en 1955.

2. L'ouverture au commerce d'une vaste région du pays grâce à la création d'un réseau de navigation intérieure par chaland qui pourrait servir au transport du minerai de fer et des autres produits primaires de la baie James.

3. La possibilité d'aider à l'amélioration des conditions du port de Montréal en fournissant un plus grand approvisionnement en eau, lequel serait pleinement régularisé en tout temps.

4. L'amélioration de notre approvisionnement en énergie hydro-électrique destinée à des fins industrielles au Canada.

Je suis très heureux de dire que M. Hare a été fort impressioné des nombreuses occasions que ce projet offrait pour la mise en valeur de nos ressources naturelles et a paru convaincu qu'un plan réalisable en vue de la séparation complète des eaux fraîches et utilisables d'avec les eaux modérément salées de la baie James pourrait être établi sur une base d'ordre pratique. M. Hare m'a conseillé de m'adresser à vous, en votre qualité de ministre du Nord canadien et des Ressources nationales, pour obtenir des fonds qui permettront d'approfondir l'étude et l'examen du projet. J'inclus sous ce pli des coupures qui, vous en conviendrez, tendent à prêter de l'éclat à ce projet, qui en est encore à sa toute première étape, mais qui, je pense, traduisent le grand intérêt que manifeste le public à l'endroit d'un projet d'une grande envergure et, nous l'espérons, d'un grand avantage pour le Canada.

Je me permets d'attirer votre attention sur les pages 112 et 117 du Yearbook of Agriculture on Water, que le département de l'Agriculture des États-Unis a publié en 1955, lesquelles portent sur la transformation des eaux salées. A cet égard le Congrès des États-Unis, en juillet 1952, a autorisé le gouvernement fédéral de ce pays à participer pendant cinq ans à des travaux de recherche et de mise en valeur dans ce domaine. Le département de l'Intérieur est invité à trouver des moyens pratiques d'assurer la production économique, à l'aide de l'eau de mer ou d'autres eaux salées, d'eaux pouvant être utilisées à des fins agricoles, industrielles, municipales et autres fins avantageuses.

(66 Stat. 328, 482 U.S.C. Sec. 1951)

En outre, des modifications ont été apportées en 1955 à la Saline Waters Act de 1952, prolongeant l'activité jusqu'en 1966 et portant le crédit total de 2 millions à 10 millions de dollars.

Auriez-vous l'obligeance d'examiner la question de savoir s'il y aurait lieu de présenter une demande au département de l'Intérieur des États-Unis en vue de l'utilisation d'une partie des fonds prévus sous l'empire de la Saline Waters Act, mentionnée plus haut, pour une enquête visant à déterminer si notre projet de récupération des eaux de la baie James est réalisable, et de nous conseiller sous ce rapport. Personnellement, j'estime qu'il serait en définitive plus avantageux pour le peuple canadien que les fonds nécessaires à une telle enquête soient fournis par le gouvernement du Canada. Certes, nous nous rendons compte que la mise en oeuvre éventuelle d'un tel projet coûtera extrêmement cher mais, en songeant aux immenses avantages qui peuvent en découler tant pour notre pays que pour les États-Unis, j'ai confiance que vous reconnaîtrez que ce projet mérite d'être étudié à fond.

Je serai heureux de me rendre à Ottawa, au moment qui vous conviendra, pour examiner avec vous notre proposition dans tous ces détails.

Veuillez croire, monsieur le ministre, à mes sentiments respectueux.

T. W. KIERANS.

M. KIERANS: Il conviendrait, je pense, monsieur le président, que je vous donne lecture de la réponse que j'ai reçue de M. Hamilton et pour laquelle je lui suis très reconnaissant. Il se pourrait que cette réponse fasse de la lumière sur certaines autres remarques qui ont été faites de temps à autre au sujet de ce projet et, en vérité, sur l'attitude de M. Hamilton à son égard.

Depuis, j'ai écrit une note très brève à M. Hamilton, que j'ai jointe à l'un des mémoires que vous avez devant vous. Dans cette note, je le remerciais de sa lettre et lui faisais savoir que nous avions profité de certaines de ses suggestions et de ses critiques. La lettre de M. Hamilton se lit ainsi qu'il suit:

Ottawa, le 16 février 1960.

Monsieur T. W. Kierans
a/s The Rockiron Company Ltd.
67 ch. Sudbury Junction
Sudbury (Ont.)

Monsieur,

Des fonctionnaires de mon ministère ont fait un examen fort sommaire de votre projet en vue de l'orientation des eaux de la baie James vers les Grands lacs en passant par les rivières Harricanaw, Ottawa et des Français, dont vous avez exposé les grandes lignes dans votre lettre du 25 janvier.

Il se peut que votre proposition soit réalisable dans un avenir lointain mais, à l'heure actuelle, il semble que le coût du traitement

des eaux de la baie James et de leur orientation vers les Grands lacs soit prohibitif. Même si, pour obvier à la nécessité du traitement des eaux, on construisait des barrages dans la baie James lesquels créeraient des zones d'eau fraîches dans lesquelles les différentes rivières se déverseraient, il est probable que ces travaux coûteraient cher également. Il est évident qu'il faudrait plus de 3 millions de H.P. pour soulever 25,000 pieds cubes d'eau par seconde de la baie James aux eaux d'amont de la rivière Ottawa et il est peu probable qu'en période creuse des sources d'énergie de cette ampleur soient disponibles dans un avenir que l'on peut prévoir.

La rivière Harricanawa se trouve presque entièrement située dans la province de Québec. Il est permis de douter que cette province soit intéressée à l'utilisation que vous vous proposez de faire de cette rivière quand ce sont l'Ontario et les États-Unis qui retireront les plus grands avantages de votre projet.

A l'heure actuelle, la région qui entoure les Grands lacs ne souffre pas d'une grave pénurie d'eau mais il y a un manque de facilités de transport des lacs à certaines parties de la région. Il est à douter qu'une dérivation des eaux par Chicago puisse être utile pour répondre aux besoins des régions américaines où la pénurie d'eau est le plus aiguë.

Les avantages pour la navigation seraient considérablement restreints du fait de la très courte saison dans la baie James (à peu près cinq mois) et de la saison encore plus courte dans le détroit d'Hudson (de trois à quatre mois).

On peut supposer que toute eau vendue aux États-Unis quitterait le réseau des Grands lacs à Chicago et que le reste seulement pourrait être utilisé dans les lacs Erié et Ontario, la rivière Niagara et le fleuve Saint-Laurent. L'addition de 25,000 pieds cubes par seconde n'augmenterait l'arrivée d'eau actuelle dans le lac Ontario que de 12 p. 100 peut-être. Il est à douter que cette augmentation de l'arrivée d'eau puisse améliorer sensiblement les conditions de pollution à Toronto. Il est évident que la dilution n'est plus une méthode complètement efficace de lutte contre la pollution dans les régions métropolitaines.

Je crois savoir que le programme américain de recherche relatif à la transformation des eaux salées a pour principal objet l'élaboration d'une méthode pratique en vue de la purification de l'eau salée à un prix raisonnable afin de permettre de combler les pénuries qui se font sentir dans les régions côtières, notamment le sud-ouest de la Californie et le sud du Texas. Je ne crois pas que les États-Unis seraient disposés à fournir des fonds pour l'étude d'un projet qui serait réalisé en dehors de leur territoire.

Néanmoins, étant donné que, dans la mesure où il s'agit du Canada, ce serait surtout l'Ontario qui bénéficierait des solutions dont vous avez fait l'exposé, il y aurait lieu de les soumettre à l'examen de cette province. Il est possible que la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario soit disposée à faire l'étude de votre projet et de ramifications.

Vous vous rendez compte, j'en suis certain, que les remarques de M. Hamilton étaient d'ordre pratique. Le ministère ne nous a certes pas remis une grosse somme d'argent pour nous permettre d'exécuter notre projet; ce n'est pas non plus ce que nous voulions pour le moment. Nous étions vivement intéressés à connaître les vues de divers personnalités sur les différents aspects de la situation et nous avons, je pense, réussi sous ce rapport.

En outre, la lettre de M. Hamilton comprenait deux parties d'ordre très pratique, dont l'une, bien entendu, se composait de ses remarques au sujet de l'eau salée. A ce moment-là, nous étions à étudier la question et nous cherchions à obtenir des renseignements quant à la salinité des eaux contiguës à l'extrémité méridionale de la baie James. Nous avons eu beaucoup de peine à obtenir des renseignements à jour. A vrai dire, ce n'est que tout récemment que j'ai reçu ces renseignements qui sont les plus récents qui existent. Ils ont été obtenus au cours d'un relevé qui, si je comprends bien, n'a été achevé que l'an dernier donc nos difficultés se comprennent facilement.

Toutefois, par suite des remarques de M. Hamilton, nous avons cherché à éliminer complètement de notre projet le problème de la transformation de l'eau salée. Nous avons supprimé ce domaine de recherche et avons porté notre attention sur la récupération non seulement des eaux entièrement fraîches mai des eaux fraîches de très bonne qualité.

C'était là un des points pratiques des remarques de M. Hamilton. Un autre résidait dans le conseil qu'il nous a donné de soumettre la question à la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. En temps voulu, nous avons soumis le problème à M. Berry. Je ne crois pas le moment opportun de commenter l'attitude de M. Berry envers notre projet, car je crois savoir que M. Berry et M. McCauley ont commencé une étude; mais à tout événement, c'est en raison de l'enthousiasme manifesté par M. Berry et aussi par M. Charles MacNaughton, député au Parlement de l'Ontario, que nous avons donné à notre projet la forme qu'il a présentement. Et ce projet est devant vous en ce moment.

M. AIKENS: Monsieur le président, certains d'entre nous sont vivement intéressés à ce projet et je me demande si M. Kierans a l'intention de nous en donner lecture maintenant?

M. KIERANS: En effet.

M. AIKEN: Monsieur le président, certains d'entre nous sont vive-

M. KIERANS: C'est juste; je vais maintenant m'efforcer de vous exposer ce projet aussi brièvement que possible.

Messieurs, si nous jetons un regard sur cette carte de la partie centrale de l'Amérique du Nord,—je remercie sincèrement M. McLeod de la préparation de cette matière,—un problème très naturel saute aux yeux. Nous voyons ici dans la région des Grands lacs une vaste étendue d'eau. Il y a là une quantité immense d'eau, une étendue immense d'eau; mais en regard à cette eau, il y a outre son immense étendue, un très grand nombre de points très importants qu'il nous faut prendre en considération.

Le premier point est que, pour répondre aux besoins des localités qui entourent ces lacs, leurs eaux doivent être maintenues à un niveau constant. En d'autres termes, pour ce qui est de l'utilisation de l'eau au delà d'une certaine profondeur, d'un certain niveau, on peut considérer toute cette surface comme étant une feuille de verre parce que, bien qu'il y ait

des quantités énormes d'eau dans les lacs mêmes, on ne peut en modifier les niveaux sans porter de sérieuses atteintes à la culture sur leurs rives.

Un autre point important est que les localités qui bordent ces affluents naturels du fleuve Saint-Laurent ont une économie qui dépend du maintien à la fois du débit et de son niveau aussi bien que de l'écoulement naturel de ce fleuve. Je dirais que la nature donne aux populations de la région le droit au maintien de ce débit.

Cependant, nous remarquons que la ligne de partage des eaux au sud de cette région des Grands lacs se trouve très près des lacs. En d'autres termes, les localités sur la côte sud se trouvent dans une situation défavorable. Les problèmes en matière d'eau ne sont pas uniquement une question de pénurie. La rareté de l'eau n'en est qu'un, ses caractéristiques variées en sont un autre; il y a aussi la réglementation des approvisionnements, la pollution, la dilution et une foule d'autres qu'il nous faut prendre en considération. Donc, il ne s'agit pas seulement d'une question de quantité d'eau. En vérité, il s'agit d'abord de l'emploi et de la régularisation de cette eau. Cette région très peuplée qui forme la côte sud de ces lacs, de par sa situation géographique, n'a accès qu'aux eaux amont des grandes rivières qui se déversent vers le sud. Elle n'a aucune grande rivière qui coule vers le nord, elle ne peut pas en avoir, de sorte que sa culture doit se fonder sur l'utilisation et l'utilisation continue des eaux des Grands lacs eux-mêmes.

Je voudrais indiquer que, d'après les géographes économiques, la densité de la population dans cette région illustrée sur la carte est de l'ordre de 250 personnes au mille carré alors que la densité de la population dans cette région indiquée sur la carte est réellement de 2 personnes au mille carré. Ainsi nous y trouvons un immense réservoir ou région d'une eau abondante, et, pour vous en donner une idée, le volume du débit des chutes Niagara est d'environ 200,000 pieds cubes à la seconde et celui du lac Ontario est de quelque 235,000 pieds cubes à la seconde. Pour avoir une idée de ce que peuvent représenter ces chiffres, ce matin j'ai appelé par téléphone le bureau de l'Hydro à Ottawa et on m'a dit que le débit actuel de la rivière Ottawa ce matin, à nos pieds, était de 69,000 pieds cubes à la seconde. Ceci vous donne une idée des problèmes auxquels nous avons à faire face. Normalement, les niveaux de la rivière Ottawa sont maintenus durant les mois d'été à environ 35,000 pieds cubes à la seconde, qui peut à l'occasion baisser jusqu'à 25,000 pieds cubes. Lorsque le niveau dépasse 85,000 pieds cubes à la seconde, il existe alors un danger d'inondation.

J'ai ouvert ici une parenthèse, afin de vous donner un exemple puisé dans notre entourage immédiat, des quantités d'eau auxquelles nous avons à faire face. Ainsi, il se pose un problème naturel dans cette région. Je vais vous en exposer plusieurs aspects. Il touche non seulement la partie nord des États-Unis mais aussi le sud de l'Ontario. Comme vous les savez nous avons entendu parler d'un projet de détournement d'une partie des eaux du lac Sainte-Claire à travers le canal. Évidemment, nous connaissons la demande formulée par Chicago pour détourner les eaux dans la canalisation de la ville et nous avons reçu des observations au sujet d'autres cas de détournement dans la région des lacs, tout aussi bien que dans la section du lac Ontario.

La population s'accroît à un rythme accéléré. Le recensement des États-Unis cette année se chiffrera à près de 200 millions en 1980, on croit qu'il atteindra 265 millions et en l'an 2000 quelque 300 millions. Nous avons donc devant nous un problème qui est angoissant pour le moment et qui menace de le devenir toujours de plus en plus. C'est un problème naturel. Comme ingénieur, je prétends qu'un problème naturel devrait connaître une réponse naturelle. Nous croyons que le Canada est favorisé sous ce rapport.

Si vous jetez un coup d'oeil à la partie nord de la carte, vous constaterez qu'il existe dans cette région un très grand nombre de rivières qui, et ne l'oubliez pas, se dirigent toutes vers la baie James. En d'autres termes, les eaux coulant à des centaines de milles de distance les unes des autres s'orientent toutes vers le même point à la baie James, particulièrement à sa partie sud. Ce phénomène naturel nous donne un indice d'une réponse possible à notre problème. Tout d'abord, nous nous trouvons en face d'un bassin non seulement d'eau fraîche mais également d'une eau fraîche d'excellente qualité. Ce n'est pas de l'eau dure. Je peux vous répéter les observations de la commission des ressources hydrauliques, où l'on signale que les eaux du bouclier canadien sont excellentes par leur douceur.

Un autre accident naturel dont nous devons tenir compte est l'avantage naturel d'un point de convergence aux fins de l'énergie hydro-électrique. En d'autres termes, alors que nous avons cette immense région d'un sol bien irrigué, dont les eaux s'orientent vers une partie relativement peu étendue du bassin, nous avons également un foyer de captage d'énergie électrique. Pour résoudre ce problème naturel de la région sud, qui nous intéresse actuellement et qui, je dois le dire, devient de plus en plus urgent, ces deux données sont essentielles: tout d'abord un point de captage de l'eau fraîche et deuxièmement, l'énergie hydro-électrique nécesaire au transport de cette eau douce.

Nous sommes également favorisés par un autre phénomène naturel, et vous le constaterez, si vous regardez à la carte topographique que nous avons soumise avec notre mémoire. Je crois qu'elle se trouve à l'une des pages intérieures.

Le PRÉSIDENT: Quelle page s'il vous plaît?

M. MARTEL: A la page 5.

M. KIERANS: C'est à la page 5.

Sur quelques-uns de vos bureaux, j'ai disposé la carte topographique du ministère des Mines et des Relevés techniques donnant un aperçu de ce phénomène topographique particulier. Je désire attirer votre attention sur cet exposé avec plus de détails; et cette particularité sur laquelle je veux attirer votre attention est une entaille dans la topographie de la région qui, pour quelque raison, ce qui pour moi semble tout à fait providentiel, court du fond de la baie James à la baie Georgienne. De même, et grâce à Dieu également, je pense que nous bénéficions d'un autre phénomène topographique qui se prête à la solution de notre problème du transport mais tout particulièrement à son contrôle. En d'autres termes, si nous faisons face actuellement à un problème naturel, le manque d'eau, si nous regardons ce problème dans ses termes les plus simples, nous avons également un endroit naturel de captage de cette eau.

Comme je l'ai mentionné déjà, alors que la salinité de la baie James est relativement peu importante, environ de 10 parties sur 1000, à comparer à 35 parties sur 1000 dans l'océan, néanmoins nous ne désirons en aucune façon, manière ou forme, inclure dans notre programme autre chose que de l'eau douce. Cependant, nous sommes ici en face d'un accident naturel qui nous aide à la solution de ce problème, et c'est une région de terre basse semblable aux terres basses de Hollande. Cet accident nous offre l'occasion de recueillir l'eau au moyen d'un canal.

Alors que ce phénomène est certainement avantageux jusqu'à un certain point, il peut aussi présenter des inconvénients parce que les eaux coulant dans de telles régions ont tendance à s'ensabler. Ainsi nous avons intentionnellement compris dans nos raisons en faveur de l'Harricanaw le fait que ce cours d'eau est d'une faible profondeur dans la région des teres basses. Une autre raison qui nous a poussés à choisir la vallée de l'Harricanaw comme moyen de transport est son voisinage de nos sources d'énergie encore non harnachées.

Alors, si nous embrassons la situation dans son sens le plus large, et si nous considérons le problème formidable dans cette région, et je n'ai pas l'intention d'indiquer que le manque d'eau est le seul problème de cette région, la variabilité de l'eau constitue également un problème très considérable. Nous constatons ce fait, d'après les dépêches qui se publient actuellement, par les tentatives des gens qui vivent dans le nord des États-Unis pour conserver leurs ressources disponibles d'eau et par les mesures de conservation qui s'ensuivent. Même je ne suis certainement pas en état de me prononcer sur les raisons qui causent des inondations là-bas je sais que si nous avions des inondations au Canada nous n'envisagerions pas le problème simplement de la conservation mais aussi celui de la régularisation. En d'autres termes si l'eau est retenue afin de correspondre aux périodes plus maigres des mois d'été et qu'une inondation subite se produit alors il faut relâcher l'eau. Il doit exister des régions où l'on puisse conserver l'eau afin que ces immenses quantités d'eau recueillies durant les mois d'hiver puissent couler normalement et être absorbées dans les inondations subits du printemps.

L'une des raisons qui nous ont poussés à mentionner dans notre mémoire la revision de notre conception des Grands lacs comme source d'eau douce importante, ou du moins la région couvrant le bassin d'irrigation des Grands lacs et ses décharges naturelles, est que nous pensons qu'en résolvant certains des problèmes de l'Amérique du Nord nous pourrions transformer les Grands lacs en une immense région réservoir sans porter atteinte de quelque façon aux droits naturels, et en réalité, en améliorant les droits naturels des gens qui vivent le long de ces décharges naturelles. Nous pourrions également contributer à la solution des problèmes des régions qui se trouvent au sud, c'est-à-dire ici.

En résumé: Nous faisons face ici à un problème naturel non seulement de rareté mais aussi de régularisation, laquelle peut être obtenue au moyen d'un réservoir; une région naturelle et très étendue pour recueillir l'eau douce de bonne qualité, s'étendant vers le nord un endroit de captage naturel de l'énergie qui servirait à transporter cette eau; un canal naturel à travers lequel cette eau pourrait s'écouler; et un point de contrôle naturel ici, à la rencontre de l'Ottawa et de la Mattawa, où en plein ter-

ritoire canadien, nous pouvons régulariser le débit non seulement de la rivière Ottawa mais aussi le débit dans le bassin d'irrigation des Grands lacs.

Pour vous le présenter en des termes plus simples, nous avons à faire face simplement à un problème de tuyauterie, tout comme si cela se présentait dans votre maison. En d'autres termes, avez-vous suffisamment besoin d'eau pour être prêts à payer, parce qu'il en coûte cher pour mener à bien un tel programme.

Si nous pouvons envisager un problème d'une telle importance et si nous pouvons trouver une solution à un problème de cette ampleur il viendra un temps, j'en suis convaincu, où il faudra apporter la solution à ce problème. Il existe d'autres solutions et nous avons fait des efforts pour découvrir ces solutions. Comme vous savez, on a fait un détournement ici de l'Ogoki. Il a ajouté quelque 5,000 pieds cubes à la seconde au débit vers les Grands lacs et nous en sommes responsables, mais pas entièrement.

L'emploi de l'eau n'est pas limité à des fins d'énergie hydro-électrique, mais l'eau peut servir et servir de nouveau à des fins industrielles, et même être employée pour la navigation. Alors qu'on nous a certainement donné crédit à Niagara Falls et auprès des diverses usines d'énergie électrique le long de la section internationale du fleuve Saint-Laurent au sujet des 5,000 pieds cubes à la seconde, qui se sont ajoutés aux bassins des Grands lacs comme résultat de ce détournement, nous n'avons certainement pas obtenu la valeur complète de ce détournement et nous ne pouvons pas non plus le demander. Je ne sais pas comment nous pourrions l'exiger.

En outre, d'après moi, il existe un obstacle sérieux à ce genre de démarche. Le Canada, surtout dans ses régions nordiques, s'oriente vers une grande période d'expansion. Partout dans ces régions nous trouvons de noveaux développements minéraux, de nouvelles entreprises forestières. Nous ne les connaissons pas tous, nous ne pouvons pas concevoir quelques-unes des améliorations qui vont se produire le long des rivières coulant vers le nord.

Pour résoudre ce problème dont je parle, si nous continuons de procéder sans suite et si nous faisons des détournements à la source de l'eau de nos rivières coulant vers le nord, nous allons hypothéquer les améliorations futures de ce pays à cause des détournements d'eau que nous ferons.

Cela comporte un sérieux inconvénient, en ce sens qu'un détournement devient impossible à redresser une fois qu'on y a consenti. C'est très difficile de le modifier. La seule chose à faire est de déplacer le barrage, ce qui ne manque pas de créer des problèmes sérieux.

La seule autre solution que je puisse imaginer au point de vue pratique consiste à permettre que les eaux des cours d'eau s'acheminent vers un point naturel de captage pour utiliser l'énergie qui s'y trouve également ramassée à cet endroit pour renvoyer ensuite les eaux vers la région où se pose le problème en utilisant un simple canal, peut-être à la fois, un canal facile à maîtriser et qui n'aille pas hypothéquer l'avenir du Canada par ces détournements que nous ferons.

Le PRÉSIDENT: Je suis sûr que les membres du Comité ont plusieurs questions à poser et comme vous le savez notre temps est limité. Je

me demande si ce serait maintenant une bonne occasion pour permettre aux membres du comité de poser quelques questions.

M. KIERANS: J'en serais très heureux.

M. EVANS: Puis-je faire une proposition à M. Kierans? Il existe un aspect très important qu'il n'a pas mentionné en détail, au sujet de ce détournement.

M. KIERANS: Je voudrais aborder un autre aspect et alors je serais très heureux de me rendre à votre proposition, monsieur le président. Il est un fait sur lequel je voudrais insister ici. Si nous croyons que ces problèmes existent et nous disposons de raisons je pense pour prouver qu'ils existent, de même nous avons des raisons de prouver que les solutions existent. Ce ne sont pas des solutions de troisième ordre. Ce que nous envisageons dans ce problème, et sa solution possible est peut être le plus grand projet de génie jamais entrepris dans l'histoire du monde. Nous vous avons mentionné un chiffre de 1,800 millions de dollars. Je ne sais pas combien cela en coûterait à la fin. Je sais cependant que le département de l'Ingénieur a calculé que les ÉTATS-UNIS vont dépenser au cours des cinquante prochaines années de 75 à 100 milliards de dollars au sujet des projets d'emmagasinage de l'eau. M. Hare vous mentionnera également un projet semblable en Californie et il y en a un autre dans le sud de l'Australie.

Je sais qu'il existe certainement des problèmes formidables en rapport avec ces choses et je serais le premier à insister pour qu'on ne tente pas de minimiser ces problèmes; mais je crois que nous devons envisager la solution possible.

M. McGREGOR: Peut-être pourriez-vous nous en donner la raison. On a pu en parler auparavant mais je n'en ai pas entendu d'explication. A-t-on bien expliqué le but de ce projet?

Le PRÉSIDENT: Pas devant ce Comité. Quelques membres du comité voulaient qu'on en discutât. Peut-être M. Kierans pourrait-il répondre à cette question pour vous.

M. KIERANS: Ce que nous avons tenté de démontrer ici est l'existence du problème de l'eau dans la partie nord de la région des Grands lacs, dans la partie nord des États-Unis limitrophe des Grands lacs et au sud de l'Ontario où se trouvent des problèmes d'approvisionnement d'eau. Ce problème ne peut être résolu que par l'addition d'eau nouvelle. Si des détournements sont faits comme celui que nous désirons voir se faire dans le sud de l'Ontario, dans la région de Chicago, du lac Érié et du lac Ontario, où il existe une concentration considérable de population et si en même temps nous désirons conserver les niveaux dans ce vaste territoire, il n'y a qu'une seule solution et c'est d'amener de nouvelles eaux.

M. McGREGOR: Comment vous proposez-vous d'y amener l'eau?

M. KIERANS: On pourrait procéder par pompage en se servant de l'énergie des rivières Eastmain, Rupert et Nottaway et en la refoulant de 960 pieds sur la rivière Harricanaw, en la laissant couler à la hauteur des terres dans la rivière Ottawa, puis dans la Mattawa et le lac Nipissing et jusqu'à la rivière des Français. Cela répond-il à votre question?

M. McGREGOR: Je le suppose.

M. AIKEN: Si je comprends bien, au lieu de cueillir l'eau à la baie James, vous préféreriez réunir plusieurs rivières le long de la côte de la baie James et canaliser l'eau avant qu'elle ne pénètre dans la baie.

M. KIERANS: C'est bien ça. Nous tenterions de recueillir l'eau dans ce foyer pour ensuite la refouler jusqu'à la Harricanaw.

M. AIKEN: Combien de ces bassins tenteriez-vous de réunir?

M. KIERANS: Malheureusement les renseignements que nous avons au sujet du volume d'eau coulant dans ces rivières ne sont pas tout à fait complets. Je crois comprendre que le gouvernement de Québec fait actuellement des relevés de ces eaux, tant au point de vue débit qu'au point de vue énergie hydro-électrique. D'après les meilleurs renseignements en notre possession, la décharge de la rivière Harricanaw est de 14,000 à 18,000 pieds cubes à la seconde. A Amos elle est de 2,000 pieds cubes à la seconde. Cela vous donne-t-il une idée de la quantité d'eau visée?

M. AIKEN: Il faudrait les relier par des canaux?

M. KIERANS: C'est exact.

M. AIKEN: Certainement dans la région de la baie James?

M. KIERANS: Au fond de la région de la baie James.

M. ROBICHAUD: Quelle est la distance de la baie Georgienne à la baie James?

M. KIERANS: A vol d'oiseau la distance de la baie James à la baie Georgienne est de 350 milles. La route que nous proposons en utilisant la rivière sera de 560 milles. La proportion de cette distance parcourue à l'eau libre représente actuellement environ 43 p. 100 des 560 milles.

M. DUMAS: M. Kierans, avez-vous soumis ce projet à la province de Québec?

M. KIERANS: Je crains bien ne pouvoir dire qu'une seule chose. J'apprécie à sa juste valeur la question que vous me posez et je suis un peu ennuyé pour y répondre. Pour le moment nous avons dû nous consacrer malheureusement à la routine normale des affaires. Il s'agit encore d'un projet privé. Actuellement nous tentons de mousser ce projet nous-mêmes et d'y attirer l'attention des gouvernements intéressés. M. Johnson, de la Commission des eaux courantes du Québec en a reçu un exemplaire il y a environ 2 semaines. J'aurais bien préféré la lui remettre moi-même. Mon frère, M. Kevin Kierans, l'a transmis à son bureau. Je ne crois qu'il lui a été possible de voir M. Johnson personnellement, mais il lui a laissé l'exemplaire à son bureau.

M. DUMAS: Le fait est qu'il y a environ 80 p. 100 des travaux qui se feraient dans la province de Québec. Je crois qu'il faudrait attirer l'attention de la province, parce qu'il s'agit plus que d'une entreprise privée, c'est une entreprise très considérable.

M. KIERANS: Je suis d'accord avec vous à ce sujet.

M. DUMAS: Il y a plusieurs droits à considérer. Ainsi le détournement de l'Harricanaw vers le sud, les constructions formidables qui peuvent être entreprises, et ensuite la question de l'énergie.

M. KIERANS: C'est bien exact.

M. DUMAS: Si je comprends bien, l'exploitation hydro-électrique de la rivière Nattaway se monte déjà à 2 millions de chevaux-vapeur, et M. Chagnon a déclaré il y a à peine quelques jours qu'une partie en sera harnachée d'ici quelques années. Sans nul doute, cela se fera en vue de la mise en valeur des ressources naturelles du Québec. Il a mentionné que la plus grande partie de l'énergie de la rivière Nattaway est déjà engagée. Cela vous causera probablement quelques difficultés en rapport avec une partie de l'énergie à laquelle vous songez dans votre projet. Il y a aussi la rivière Great Whale où l'on estime l'énergie à 1 million de chevaux-vapeur et cette énergie est déjà promise à une fonderie de fer. Pour ces différentes raisons, je crois que cet important projet devrait d'abord être porté à l'attention de la province de Québec.

M. KIERANS: La seule chose que je puisse dire aux députés de la province de Québec est de leur présenter mes excuses de n'avoir pas consacré plus de temps à ce sujet. J'espère que vous voudrez bien accepter ses excuses de la part d'un chef d'industrie privée qui, à ce moment, vit en Ontario. J'étais pris par mes propres affaires personnelles et je n'ai pu faire autre chose que d'envoyer un message à M. Johnson. Il m'a été impossible d'accorder à ce problème toute l'attention que le Québec pourrait en attendre avec tout l'intérêt que cette province manifeste envers ce projet.

Je voudrais mentionner que même si cela touche grandement la question de l'énergie dans la province de Québec, il y a un revenu colossal à retirer de la vente de cette eau c'est-à-dire un revenu colossal au sujet de la mise en valeur de la région contiguë et qu'il y a de nombreux avantages dont la province de Québec pourrait certainement profiter. On aurait là une vente assurée d'une grande quantité d'énergie et une vente assurée d'une ressources qui, en s'écoulant vers le nord a actuellement peu de valeur. Cette eau livrée à Chicago pourrait se vendre à prix élevé et probablement de nombreuses façons en ce qui a trait à sa valeur, elle dépasserait les autres ressources naturelles qui peuvent être exploitées dans cette région.

Mon frère et moi-même avons étudié ce problème et nous nous sommes souvent demandé comment nous pourrions nous rendre à Québec pour l'exposer au gouvernement. Nous espérions qu'il se trouverait ici quelques députés de la province de Québec. Je suis très heureux de constater qu'il y en a, surtout le député d'Amos. J'ai passé mes premiers jours dans les mines à Amos et comme question de fait j'y ai gagné mon premier salaire. Je suis bien au courant de l'intérêt considérable que la province de Québec pourrait manifester envers ce projet. Elle est certainement d'une très grande importance. Cependant, puisqu'il s'agit d'une question interprovinciale qui touche certainement le gouvernement fédéral et, comme c'est une région immense au sud d'ici, nous avions l'impression que nous pouvions faire seulement ce qui était possible dans les circonstances tout en poursuivant nos affaires ordinaires.

Encore une fois je désire présenter mes excuses à la province de Québec pour n'y avoir pas passé plus de temps en rapport avec cette affaire et j'ose espérer que vous accepterez mes excuses.

Comme avantage additionnel, songez seulement au dragage de la rivière Harricanaw. Je crois que cela assurerait une route d'Amos à la baie

James même si elle n'est pas comprise dans ce projet. Cette formidable oeuvre de génie nécessiterait une route et les matériaux pour la construction de la route pourraient être pris à même le lit de la rivière. Amos serait relié à la baie James par route carrossable. Nous n'avons pas inclus ceci dans notre exposé des avantages.

M. McGREGOR: Quelle sorte de matériaux se trouvent au fond de la rivière?

M. KIERANS: L'une des raisons qui nous attache le plus à cette région, c'est que la rivière traverse une ceinture d'argile. Cela présente certains inconvénients mais aussi des avantages. Le canal qui pourrait charrier cette quantité d'eau devrait être très large. Il pourrait avoir 250 pieds de largeur et 50 pieds de profondeur. Il serait nécessaire de faire face à du terrain que l'on peut traverser de façon peu dispendieuse dans le dragage, et la ceinture d'argile de cette région nous donnerait, pensons-nous, cet avantage.

Il existe un inconvénient réel qui est l'entretien des côtés du chenal. Il est plus dispendieux que serait l'entretien des côtés du chenal le long de la rivière des Français où les côtés pourraient être en roc. Mais le coût de l'excavation du roc serait plus élevé. Cependant, de toute façon, il serait nécessaire d'ouvrir un chenal beaucoup plus considérable que celui qui existe actuellement.

M. DUMAS: Vous dites que cela fournirait une route carrossable jusqu'à la baie James. Si je ne me trompe, peut-être êtes-vous au courant qu'il y aura un chemin de fer de construit d'ici deux ans jusqu'à Red Dog au sud de Mattagami.

M. KIERANS: Je le sais.

M. DUMAS: On envisage aussi la possibilité d'un chemin de fer jusqu'à la baie James d'ici quelques années.

M. KIERANS: Si vous songez à un chenal de cette dimension qui traverserait la province de Québec, nou savons l'immense avantage de transporter une partie des matières premières de cette région jusqu'aux marchés des Grands lacs en une seule étape. On peut penser qu'il s'agit là d'une illusion, mais on y a bien réussi dans le cas du Missouri. Depuis les années où l'on a commencé le programme de conservation du Missouri, on a accru le transport des barges de 50,000 à 500,000 tonnes par année.

Si vous mettez en valeur les matières premières dans la région de Red Dog, ces matériaux bruts prendraient une valeur beaucoup plus considérable s'ils pouvaient être chargés et transportés d'une seule étape au marché du sud, aux États-Unis.

M. MARTEL: Ce projet dont vous parlez est situé presque entièrement dans ma circonscription électorale. Et si je comprends bien, renverser le cours de la rivière Harricanaw qui coule vers la baie James serait un projet d'une très grande envergure. Je crains que, vu l'ampleur de cette tâche, la chose ne serait pas possible maintenant.

Cependant je suis prêt à partager ces vues. Je ne connais pas les aspects techniques de ce problème, car je ne suis pas ingénieur ni rien de ce genre, mais je suis disposé à convenir qu'un tel projet ferait beaucoup progresser notre pays.

Vous avez mentionné une pénurie d'eau au sud de la frontière, dans les états septentrionaux. Qui paiera pour l'utilisation de cet énorme volume d'eau à pomper en amont?

Un expert du ministère de l'Agriculture des États-Unis a comparu devant nous dernièrement, et je lui ai demandé si son gouvernement ou si le gouvernement de l'État de l'Illinois consentirait à acheter cette eau.

Y a-t-il eu un accord quelconque ou avez-vous communiqué avec ces gens? Si vous savez que ceux-ci sont intéressés, quel montant d'argent accepteraient-ils de verser?

M. KIERANS: Nous avons calculé qu'il nous faudrait demander 1½c. le mille gallons pour payer le coût de cette eau.

La valeur de l'eau dépend du lieu où elle se trouve. Par exemple les robinets dans cet édifice ou dans cette salle fournissent de l'eau, mais celle-ci vous coûte de 16 à 21c. le mille gallons environ.

M. MARTEL: En effet.

M. KIERANS: Mais en amont de la Gatineau, sur la Gatineau supérieure, la Gatineau Power Company paie un dixième d'un cent le mille gallons, c'est-à-dire dans le haut de la rivière, au-dessus de sa centrale.

L'eau destinée à des fins d'irrigation aux États-Unis coûte approximativement 10c. le mille gallons et parfois autant que 30c. le mille gallons.

M. MARTEL: Avez-vous dit un dixième d'un cent en amont de la Gatineau?

M. KIERANS: C'est exact, au-dessus de la centrale.

M. MARTEL: Que paie le propriétaire?

M. KIERANS: Oui. Ces eaux représenteront pour le Canada une plus grande valeur que celle du minerai de fer de l'île Belcher à l'heure actuelle.

Ce minerai de fer n'a probablement de la valeur pour les Esquimaux présentement qu'autant qu'il sert à colorer leurs produits d'artisanat; mais ici, dans le sud, il vaut $12 la tonne au moment de sa livraison.

La valeur de l'eau est de 1½c. le mille gallons. Mais les gens de nos régions demandent l'autorisation de prendre 1,000 pieds cubes de plus à la seconde. Je crois comprendre qu'ils aimeraient prendre 5,000 pieds cubes à la seconde.

J'ai demandé à M. Berry, le président de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, quel montant nous pourrions nous attendre de recevoir pour l'eau de la baie Georgienne, et il m'a répondu que nous n'aurions probablement aucune difficulté à obtenir un cent du mille gallons, et que si nous en recevions 1½c. nous pourrions payer le projet et réaliser éventuellement quelques bénéfices.

M. MARTEL: Vous parlez de l'eau qui serait vendue aux États.

M. KIERANS: Oui monsieur.

M. MARTEL: Il faudrait pour cela obtenir l'autorisation du gouvernement.

M. KIERANS: Vous avez parfaitement raison. Mais afin de résoudre ce problème il nous faut faire certaines estimations nous permettant de mener à bien nos calculs. A mon avis, les eaux des Grands lacs sont internationales à l'heure actuele.

La ville de Chicago, certaines gens de Chicago ont fait remarquer qu'ils prendraient 100,000 pieds cubes à la seconde, que nous l'aimions ou non.

M. DUMAS: Combien de pieds cubes, dites-vous?

M. KIERANS: Oh, excusez-moi, j'aurais dû dire 1,000 pieds cubes à la seconde.

Mais de ce côté-ci, à supposer qu'à une date ultérieure des projets sur l'Ottawa nécessitent l'utilisation d'un plus gros volume d'eau, et que l'on désire prendre de la baie Georgienne une quantité supplémentaire de 1,000 ou même de 3,000, qu'arrivera-t-il éventuellement à notre région des Grands lacs? Si elle s'assèche elle deviendra simplement un lieu de tourisme. Je crois donc que nous devons nous rendre à l'évidence qu'un jour ou l'autre la présente situation, en ce qui concerne la régie internationale des niveaux des Grands lacs, revêtira une importance secondaire par rapport à la dérivation même des eaux des Grands lacs qui sera autorisée.

Je crois comprendre qu'il sera établi comme solution possible à une partie de ce problème, une commission internationale du réservoir des Grands lacs pour la maîtrise des eaux dont le cours sera changé, non seulement peut-être dans la partie méridionale des Grands lacs, mais aussi en d'autres endroits de ces lacs qui se trouvent sur le territoire canadien.

Puis il y a un autre aspect à cette question que je me dois de souligner. C'est que ces eaux (désignées du doigt) sont les eaux souveraines du Canada. Elles nous appartiennent et elles ne devraient pas être détournées à des endroits comme celui où se trouve l'Ogoki et où nous ne pouvons recevoir de paiement pour elles. Leur détournement devrait se faire là seulement où nous pourrons être payés.

De sorte que si nous accueillons favorablement l'établissement d'une commission internationale, qui s'appellera la Commission du réservoir des Grands lacs, nous devrions avoir une autre commission qui serait une commission nationale, pour exercer une régie absolue sur la mise en valeur des eaux souveraines du Canada à la baie James, dans l'intérêt des gens de qui ces grandes ressources ont été prises.

Vous vous rendez compte naturellement, j'en suis sûr, que la plupart de ces grandes ressources se trouvent dans la province de Québec. Par conséquent les avantages qu'il y aurait devraient certainement profiter à la région d'origine.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Kierans, à moins que quelqu'un d'autre ait une question particulière à poser, et comme le temps avance, le Comité aiemerait maintenant entendre, j'en suis sûr, le témoignage de M. Hare, si cela est possible.

M. SIMPSON: Je n'ai qu'une question à poser. Comme je n'ai probablement pas bien saisi, j'aimerais savoir si en vue de mettre les eaux de la baie James en valeur, vous projetez de retirer le débit des diverses rivières après son entrée dans la baie et de le pomper pour le remettre au lieu d'origine?

M. KIREANS: Non pas. Nous voudrions canaliser tous ces débits ensemble avant qu'ils ne parviennent à la baie James pour nous assurer qu'il ne s'y trouvera que de l'eau de haute qualité.

M. SIMPSON: A peu près combien de ces grandes rivières songez-vous à faire dériver?

M. KIERANS: Il semble come si, au stade préliminaire, nous pouvons prendre 4,000 pieds cubes à la seconde, ce qui est tout ce que les Grands lacs demandent pour le moment. Nous présumons que cette quantité augmentera assez rapidement lorsqu'il sera constaté que l'eau peut présenter des avantages pour cette région. Mais nous supposons qu'au début ce sera de 4,000 à 5,000 pieds cubes à la seconde. Éventuellement, lorsque notre chiffre projeté de 25,000 pieds cubes à la seconde sera atteint, je crois bien qu'il nous faudra faire entrer une partie des eaux de la Nottaway.

Une VOIX: Quel est le débit moyen de la rivière Harricanaw?

M. KIERANS: Le seul endroit où nous maintenons un poste du gouvernement est à Amos, à 20 milles de sa source. Là le débit est de quelque 2,000 pieds cubes à la seconde.

M. SIMPSON: Nous pourrions alors pour commencer nous servir de la rivière Ottawa comme bassin hydrographique de l'Harricanaw?

M. KIERANS: Je dirais que vous n'auriez même pas besoin d'utiliser toute la chute. Vous pourriez cependant maintenir les approvisionnements d'eau en volume suffisant à Amos, de fait les augmenter, et réaliser le projet désirable de mettre la grande partie centrale de l'Ontario et du Québec sur les mêmes voies fluviales que celles du Mississipi avec tous les avantages que cela comporte.

M. KORCHINSKI: Envisagez-vous dans votre plan la construction de canaux et de barrages pour élever l'eau d'un certain endroit à des hauteurs de chute, ou projetez-vous l'installation d'une série de conduites, c'est-à-dire de canalisations ou de quelques aménagements de ce genre qui transporteraient l'eau d'un lieu à un autre?

M. KIERANS: J'aimerais vous répondre de façon catégorique. Je n'aimerais pas vous dire que nous allons faire ceci ou cela. Naturellement ce pourrait être tout aussi bien l'un comme l'autre projet, suivant les résultats des recherches que doivent entreprendre les ingénieurs. Présentement, je suis porté à croire que ce sera des chenaux de 5 à 10 milles de longs avec des hauteurs de chute de 90 pieds pouvant s'élever jusqu'à 960 pieds lorsque nous aurons éventuellement atteint le fond de la baie.

En d'autres termes, avant d'arriver à capter 4,000 pieds cubes à la seconde, il est difficile de dire en ce moment jusqu'à quel niveau vous descendrez.

M. KORCHINSKI: Au rythme que prend présentement l'expansion à l'entour du bassin du Saint-Laurent et des Grands lacs, quand diriez-vous serait atteint le point culminant, pour autant que les besoins d'eau sont visés.

M. KIERANS: Je dirais que dès à présent nous devrions faire ajouter dans les Grands lacs 5,000 pieds cubes d'eau à la seconde.

M. KORCHINSKI: En d'autres termes, il y a problème d'eau à l'heure actuelle?

M. KIERANS: Oui, et je crois qu'il n'y a aucun doute là-dessus. Nous avons la région de Chicago qui réclame que l'on procède dès maintenant au détournement d'au moins 1,000 pieds cubes à la seconde; il est soupçonné que ce n'est là qu'un procédé employé pour pouvoir en obtenir plus tard davantage. Mais nous les Canadiens sommes naturellement opposés à cela. Il ya aussi les autres États américains qui se trouvent sur les Grands lacs et qui s'inquiètent beaucoup de voir Chicago s'accaparer ainsi de cette eau.

A vrai dire Chicago a beaucoup plus la haute main que nous sur ce cours d'eau car il n'est pas international.

M. McGREGOR: La ville de Chicago a-t-elle consenti à payer un prix particulier?

M. KIERANS: Nous ne l'avons pas abordée à ce sujet. Mais nous pourrions le faire et lui dire à titre de client que si elle tient à avoir cette eau le prix est de tant. Le coût de livraison de cette eau n'est pas exorbitant.

Je puis vous donner quelques chiffres. Je devrais vraiment me rendre à votre proposition, monsieur McQuillan, et faire parler M. Hare sur ce point. Mais il existe dans le sud de la Californie un projet formidable, le projet de la vallée centrale, qui lui ressemble quelque peu. L'aménagement embrasse une étendue de 500 milles de long sur 180 milles de large; l'eau y a été transporté d'une manière semblable à celle dont nous parlons ici et en à peu près les mêmes quantités. Il a coûté de 500 à 600 millions de dollars. Nous connaissons les immenses avantages qu'il peut donner; nous savons quel profit financier il peut réaliser et je puis vous donner ces chiffres.

Le PRÉSIDENT: Nous en avons eu un aperçu avec M. Fox, le témoin précédent qui nous a brièvement décrit le projet à cet endroit. Je crois que les membres du Comité sont raisonnablement au courant de ce projet particulier.

M. KIERANS: Voilà qui est parfait.

Le PRÉSIDENT: Mais je suis sûr que nos membres aimeraient entendre M. Hare. Je voudrais bien vous donner tout le temps possible, mais nous avons d'autres témoins à entendre.

M. KIERANS: Je vous en sais bien gréé, monsieur McQuillan.

M. MARTEL: Monsieur le président, la question que je veux poser ne demande qu'une brève réponse. M. Kierans a mentionné qu'il serait possible de construire une route le long de l'Harricanaw jusqu'à la région de la baie James. Je suppose que vous êtes familier avec la topographie du terrain longeant l'Harricanaw. Comme vous le savez, il est très bas en certains endroits.

M. KERANS: C'est exact.

M. MARTEL: Savez-vous aussi qu'il existe une sorte d'élévation de terrain entre l'Harricanaw et la Nottaway? Elle revêt surtout la forme

d'une crête de sable qui se prolonge assez loin dans le sud. Elle commence près de Val-d'Or et s'étend en direction nord. J'apprends que l'on est à construire autour d'elle une route à l'intention du centre minier de la région. Il serait plus facile, je pense, d'aménager un chemin le long de la crête de sable que le long de l'Harricanaw?

M. KIERANS: Cela se pourrait fort bien. De toute façon vous voulez dire que les matériaux seront là.

Le PRÉSIDENT: Monsieur, auriez-vous l'obligeance de nous décrire le rôle que vous jouez dans ce projet créateur?

M. F. KENNETH HARE (professeur de géographie à l'Université McGill): Le rôle que je joue est purement celui d'un commentateur à l'égard d'un des aspects de ce projet. J'ai été interrogé par M. Kierans pendant une période maximum de deux heures en tout, je suppose et j'ai donné lecture du mémoire. J'imagine qu'il m'a consulté parce qu'il croyait que j'avais certaines connaissances techniques au sujet d'une partie de la région et de programmes comparables.

Comme j'ai récemment terminé pour le compte du ministère de la Défense nationale un levé assez élaboré des conditions de surface dans cette partie-là de cette région de la province de Québec, je connais un peu quelles sont les circonstances physiques en jeu et je sais quelque chose des niveaux des eaux, une question d'ordre plus général.

Parlons tout d'abord de cette question plus générale. Je crois que le problème qui se pose pour vous, messieurs, est simplement de savoir si vous désirez changer la position que nous avions normalement adoptée ici au pays depuis toujours, à savoir qu'il nous fallait résister à toute tentative de détournement des eaux des Grands lacs.

Comme vous le savez parfaitement tous, la demande de Chicago là-bas existe depuis bien des années, je pourrais presque dire depuis bien des générations, parce qu'il se trouve à cet endroit un vieux lit de rivière rendant possible une dérivation rapide et très facile. Leurs entreprises pour retirer de l'eau des lacs ont réussi, je crois,—peut-être que d'autres témoins pourraient vous donner un chiffre plus exact,—à leur obtenir jusqu'à 15,000 pieds cubes à la seconde; d'autres collectivités autour des lacs ont également soumis des requêtes semblables. Ce fut toujours là l'attitude du Canada, à ce que je crois comprendre, qu'il fallait résister à ces demandes puisque, autrement, les niveaux d'eau dans le réseau des Grands lacs en souffriraient.

Ce que M. Kierans propose, il me semble, c'est de permettre que ces eaux soient retirées en quantités quelque peu supérieures à tout ce qui avait été projeté en ce sens jusqu'à ce jour, sans pour cela que les niveaux des eaux des Grands lacs en soient atteints. Il s'agit donc ici d'une question purement politique au sujet de laquelle je ne me crois pas la compétence voulue pour émettre une opinion.

Il paraît bien évident que vous ne pouvez retirer de l'eau des Grands lacs en quantités appréciables sans détourner vers eux un débit en provenance d'autres sources, et M. Kierans a parfaitement raison de dire que jusqu'ici les dispositions prises en ce sens concernaient des projets d'importance purement mineurs comme celui de l'Okobi, ici en haut, qui alimente les eaux du lac Supérieur.

La proposition que M. Kierans a fait valoir m'a beaucoup intéressé, parce qu'en effet il est vrai que les Grands lacs n'ont pas d'autre source naturelle d'eau que leurs propres surfaces plus une très petite surface de captation des eaux. Fait assez remarquable, ces très grands lacs, parmi les plus grands et les plus profonds du monde en certains cas, le lac Supérieur par exemple, n'ont presque pas de surface de captation d'eau pour les alimenter et aucun réseau fluvial ne vient s'ajouter à eux. Ils se trouvent sur la ligne continentale de partage des eaux entre le lac de la baie d'Hudson et le golfe du Mexique. Par conséquent, avec la pente naturelle, il est impossible d'augmenter le débit de ces lacs, à moins d'y faire dévier les eaux de l'une des arêtes continentales.

Comme M. Kierans l'a fait remarque, le bassin de la baie James est d'une étendue assez remarquable. De fait, il recueille une très grande partie de l'écoulement de tout le bouclier canadien.

La région dont il a parlé, embrasse, pour autant que je sache, 250,000 milles carrés. De plus, environ 60,000 milles carrés s'écoulent dans une très petite région entre l'embouchure de la Moose et de l'Abitibi, entre Moosonee et la rivière Rupert, ce qui représente une distance d'environ 70 milles. Entre ces deux points, il y a plusieurs cours d'eau importants, comme les rivières Nottawa, Bell et Harricanaw, qui recueillent les eaux de toute la région de 60,000 milles carrés.

Dans ces 60,000 milles carrés, un grand nombre de cours d'eau convergent. Comme je ne suis pas ingénieur, je ne suis pas qualifié pour vous dire le volume d'eau que cela représente; mais, de toute façon, dans la province de Québec, le rendement annuel par mille carré s'élève jusqu'à 1.8 pied cube à la seconde de ce côté-ci; et il est probablement inférieur, peut-être 1.5, sur la pente principale de l'Est. Cela représente donc l'écoulement d'une région de 70 milles, soit 80,000 à 100,000 pieds la seconde; tout ce volume en deçà d'une distance de 70 milles, à compter du point de départ sur le plan de M. Kierans. Cela signifie que même s'il peut s'approvisionner tout d'abord à même l'Harricanaw, il devra probablement traverser la région marécageuse de 30 milles entre les deux rivières et recueillir les eaux de la Rupert, de la Nottaway et de la Bell, qui traversent ici. A part cela, j'aprouve la route qu'il a choisie. L'importance du chiffre de 27,000 pieds cubes à la seconde, dont il parlait, me frappe comme étant seulement environ le quart de l'eau qui est, en réalité, facilement disponible, si, par le mot "facilement" vous voulez dire que vous consentez à construire des ouvrages destinés à recueillir le débit de ces cours d'eau. Il n'est pas raisonnable de prétendre que vous pouvez faire cela sans traverser cette étendue de terre et recueillir les eaux des rivières Rupert, Nottawa et Bell.

Le deuxième point sur lequel j'aimerais attirer votre attention a trait au profil de l'Harricanaw que M. Kierans vous a présenté lui-même. Vous trouverez un profil dans votre mémoire. C'est un profil très simple. L'Harricanaw semble avoir à son embouchure une section plate de 40 milles de longueur et qui s'élève à 800 pieds, à une distance de 35 ou 40 milles. Il y a aussi une autre section plate, en ce qui a trait au profil. C'est un trait caractéristique de tous les cours d'eau situés à l'est de la baie James. Ils suivent tous cette courbe. Ils coulent tous sur un plateau non accidenté, descendant une succession de chutes et atteignent une grande section plate de la côte. Quoi qu'il en soit, les cours d'eau du Nord, comme la

grande rivière de la Baleine, se jettent en réalité dans la baie James et dans la baie d'Hudson. A l'autre extrémité, on y voit ce profil. M. Kierans soutient que le potentiel énergétique que représente la hauteur d'eau de chacun de ces cours d'eau fournira un moyen de faire remonter l'eau. Même si je ne suis pas ingénieur, je sais que cela posera un important problème de génie. Le problème est de savoir comment faire remonter la pente.

Ce sont les seuls commentaires d'ordre technique que je puis ajouter à ce que M. Kierans vient de dire.

En ce qui a trait à la question générale, c'est-à-dire si des déviations de ce genre sont en fait réalisables, cela dépend sans aucun doute d'un certain nombre de questions politiques. Comme vous êtes des hommes politiques et que ce n'est pas mon cas, je vais éviter ces questions. Mais, cela comprend aussi des aspects techniques.

Tout d'abord, la déviation de l'eau, sur une vaste échelle, dans des bassins réservés n'est pas une idée nouvelle; cela s'est produit dans plusieurs partie du monde et je suis certain que vous en avez entendu parler. Je crois que vous êtes un peu au courant de l'entreprise Great Valley qui consiste à prendre l'eau dans le nord de la Californie et à l'acheminer vers le sud. Cette entreprise est d'une proportion beaucoup plus petite que celle que nous étudions. Il y a aussi l'entreprise de Snowy Mountain, en Australie, qui consiste à détourner les eaux de la pente du Pacifique vers l'intérieur au moyen d'un réseau de tunnels. C'est une entreprise très importante et les dépenses d'immobilisation sont vraiment très élevées. L'entreprise du Jourdain, en Terre sainte, est une petite entreprise. Le dernier programme consistait à déplacer les exécédents d'eau de pluie des collines de la Syrie et du Liban tout près de là pour les acheminer à travers les plaines de Jezreel jusqu'au Negez. Il y a plusieurs autres entreprises, mais je crois que celle que M. Kierans a proposée est la plus importante. Je vais m'arrêter ici, monsieur le président.

Le PRÉSIDENT: Parmi les entreprises de déviation dont vous avez parlé, y a-t-il des entreprises de pompage?

M. HARE: Oui, il y en a, mais pas de cette envergure. Il est vrai que je vous donne ces renseignements de mémoire, mais dans le cas de la vallée du Jourdain, l'eau a dû être pompée à même un fossé d'irrigation, qui est très près du niveau de la mer, et acheminée tout près de là vers les collines de Judée; et le chiffre de 200 pieds m'est resté à la mémoire. Dans le cas de l'entreprise de Sacramento, dans le Great Valley, c'est précisément ce que M. Kierans a proposé qui a été fait. Le débit de la rivière San Joaquin, au sud de San Francisco, a été inversé et le vieux canal a servi a amené les eaux de Sacramento vers le sud. En d'autres termes, le débit net du bassin a été inversé. Cela comporte des travaux de pompage, mais pas sur une vaste échelle. Aucun cours d'eau n'a dû remonter jusqu'à 900 pieds, comme c'est pour nous le cas.

M. AIKEN: Monsieur Hare, vous avez dit que nous avions une entreprise extraordinaire, qui est plus importante que n'importe quelle autre entreprise réalisée jusqu'ici et que nous avions une réponse extraordinaire à ce problème. Mais, existe-t-il d'abord un problème extraordinaire ?

M. HARE: Je crois, que nous en avons probablement un.
Quand on m'a demandé de comparaître devant le Comité, j'étais à

des milles de mon bureau et je n'y suis pas retourné pour me procurer des données.

J'ai l'impression qu'une très forte proportion des régions industrielles du côté américain de la frontière, à cet endroit-ci, en sont rendues au point où elles ne peuvent trouver de nouvelles sources d'eau importantes pour alimenter les industries. Sans aucun doute, la pression continuelle qu'exerce l'État de l'Illinois encourage ce point de vue. Je suis bien convaincu que dans toutes les régions plates du mid-ouest, sur le côté sud de la frontière, il y a des régions où les sources d'eau de surface ont amené une sérieuse baisse du niveau des eaux de surface, ce qui contribue énormément à accroître les frais de l'amenée de l'eau. Même si un canal de déviation parfaitement réalisable existe, il y a la question du droit légal à dévier les eaux. Je ne pourrais dire quelle est la capacité de ces sources avant d'avoir fait des recherches; mais à mon avis ,c'est une question de génie et il n'appartient pas à un simple homme de science de se prononcer à ce sujet.

M. KORCHINSKI: Est-ce que le problème touche plus les États-Unis que le Canada?

M. HARE: Oui. C'est un problème qu'ils ne peuvent régler eux-mêmes. Jusqu'ici nous avons pris comme attitude de ne pas admettre toute solution qui comporterait la déviation des eaux des Grands lacs.

M. KORCHINSKI: Pourriez-vous nous dire quand le Canada devra faire face à un problème de ce genre?

M. HARE: Le problème existe déjà, mais sur une plus petite échelle, d'après les normes américaines plutôt que d'après les normes canadiennes.

Dans le sud de l'Ontario, particulièrement dans la région de London, et dans quelques autres endroits du sud de l'Ontario, je crois que j'ai raison de dire que les sources considérables pour fins industrielles s'y rendent difficilement. Je crois qu'une ou deux villes de l'Ontario ont dû demander aux autorités la permission de prélever de l'eau des Grands lacs pour leur usage.

Si le besoin s'en fait sentir au Canada, c'est dans le sud de l'Ontario.

M. MARTEL: Vous le savez déjà, comme M. Dumas l'a mentionné il y a quelques instants, les ressources naturelles sont de la compétence provinciale, et cela comprend les ressources hydrauliques énergétiques et hydroélectriques. D'après moi, c'est là l'un des problèmes principaux et il faudrait établir les frais avant d'entreprendre toute étude complète du projet.

D'autre part, vous l'avez indiqué, et d'autres membres du Comité vous l'ont demandé, un autre problème d'envergure est de régler la vente de l'eau.

Si je comprends bien, et M. Kierans en a dit quelques mots, les besoins des États du nord près des Grands lacs sont connus et il n'y a pas de doute à ce sujet. M. Kierans a laissé entendre que Chicago, ou l'État de l'Illinois, va accaparer ce qu'il lui faut, qu'il y ait entente ou non.

M. KIERANS: J'ai dit que l'on avait menacé de le faire mais, pour le moment, les autres États l'en ont empêché.

M. MARTEL: Ces gens peuvent en venir à obtenir quelque permission du gouvernement; s'ils y réussissent, ils pourront obtenir l'eau sans payer. Ce qui veut dire que nous ne pourrions pas leur vendre l'eau que nous voulons détourner du nord.

M. KIERANS: Cela supposerait naturellement une entente internationale.

M. MARTEL: Je me demande s'il vous serait possible de dire aux membres du Comité pourquoi le ministère de la Défense nationale manifeste de l'intérêt à l'égard de ce problème ou de la zone des rivières? Je ne sais pas si l'on pourrait mentionner ce point.

Le PRÉSIDENT: Ce renseignement est considéré comme secret et je ne pense pas que vous devriez répondre à cette question.

M. HARE: Monsieur le président, mon contrat avec le ministère de la Défense nationale est secret. Le travail que j'ai accompli ne porte pas tellement sur les eaux mais sur l'un de leurs sous-produits.

M. McGREGOR: Qui possède ces eaux? Appartiennent-elles au gouvernement fédéral ou aux autorités provinciales?

M. KIERANS: Je dirais que les eaux appartiennent à la province. Les eaux navigables appartiennent au gouvernement fédéral.

Le PRÉSIDENT: M. Côté pourrait probablement répondre à cette question.

M. E. A. CÔTÉ (sous-ministre adjoint au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales): Dans le passé, je tentais d'éviter le problème constitutionnel, monsieur le président.

D'après moi, il me semblerait que la propriété des eaux, comme telle, revient aux provinces. Il existe cependant une distinction à respecter entre la possession légale et le droit législatif relatif à l'usage ou à certaines formes d'usage de l'eau. Dans ce domaine particulier, la juridiction législative est partagée entre les gouvernements fédéral et provinciaux. Ainsi, le gouvernement fédéral possède l'autorité législative en rapport avec l'usage des eaux du point de vue de la navigation.

M. KORCHINSKI: Ainsi, si l'eau était détournée de l'Abitibi, par l'Harricanaw, vers les Grands lacs, qui en serait propriétaire? A l'origine, cette eau partirait de l'Ontario, pénétrerait dans le Québec et reviendrait en Ontario.

M. CÔTÉ: Cela ne compliquerait pas la propriété plus qu'elle ne l'est actuellement, parce que les procédés seraient les mêmes mais dans un ordre inverti.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous d'autres questions à poser à M. Hare?

M. MITCHELL: Je désire poser quelques questions à M. Evans.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie bien, monsieur Hare.

M. Evans est parmi nous et M. Mitchell désirerait vous poser quelques questions.

M. MITCHELL: Monsieur Evans, je crois comprendre qu'il y a eu quelque proposition formulée par le Comité au sujet de l'appel et du rejet de ce plan, pour autant que les différents États du nord des États-Unis sont en cause. Si je comprends bien il y a des États qui s'opposent au vol de l'eau par Chicago; et le groupe de l'Ilinois, je crois, est en faveur.

Je suis porté à croire que vous vous êtes récemment rencontré avec les autorités compétentes de certains de ces États du nord et que vous vous êtes même rendu à Washington? Pourriez-vous nous donner des renseignements détaillés à ce sujet?

M. EVANS: Je me suis rendu à Washington quand j'ai constaté les possibilités du plan Kierans, et sachant que le détournement des eaux à Chicago a toujours été un problème permanent depuis des générations, comme M. Kierans l'a mentionné, et sachant également que le comité sénatorial des relations étrangères est saisi du projet H.R. no 1, c'est-à-dire le premier bill présenté à la Chambre des représentants cette année, celle-ci ayant déjà approuvé ce bill qui permet à Chicago d'accaparer un autre millier de pieds cubes d'eau à la seconde dans le lac Michigan ou comme dans les Grands lacs comme vous les appelez. Actuellement, Chicago utilise 1,500 pieds cubes à la seconde à des fins d'hygiène et de navigation. En sus de cela, Chicago prend également 1,800 pieds cubes à la seconde à des fins domestiques, ce qui fait un total de 3,300 pieds cubes à la seconde actuellement. Maintenant, comme je vous le disais, ces gens peuvent utiliser un autre millier de pieds.

C'est un problème à la fois international et politique. Le Canada s'oppose à ce détournement même sous sa forme actuelle et il s'oppose certainement à tout détournement ultérieur. Six autres États, sauf l'Illinois, soit New York, l'Ohio, la Pennsylvanie, le Minnesota, le Wisconsin et le Michigan, s'opposent également.

Comme ce bill était soumis à l'attention du comité sénatorial des relations étrangères, après avoir été réservé pendant depuis plusieurs mois et devait être étudié la semaine dernière, j'ai pensé que le plan Kierans pouvait leur apporter la solution. Je l'ai donc pris avec moi et je suis allé causer avec les personnes intéressées, des hommes comme le sénateur Wiley du Wisconsin, qui était l'un des adversaires les plus enragés et le sénateur Paul Douglas de l'Ilinois, un de ses partisans les plus chaleureux. J'en ai également causé avec le sénateur Fulbright, président du comité sénatorial des relations étrangères. Évidemment, ils ont tous manifesté de l'intérêt à l'égard de la possibilité du plan comme solution et aussi à la possibilité de se débarrasser de ce problème une fois pour toutes. Les résultats du plan pourraient avoir deux effets. S'il était adopté, l'Illinois aurait droit à plus d'eau et les autres États n'y verraient pas d'inconvénient, parce que l'eau qui coulerait du voisinage de la baie James servirait à remplir les Grands lacs et apporterait la solution au problème.

Ces personnes ont étudié le plan et j'ai reçu un télégramme du sénateur Alexander Wiley, avec lequel je suis entré en contact avant de venir ici. Je n'ai pas encore lu le télégramme, mais j'aimerais le lire maintenant et le faire insérer au compte rendu.

M. MITCHELL: Avant que vous nous donniez lecture de ce télégramme, est-ce qu'une dépêche canadienne n'a pas été publiée au Canada au sujet d'une déclaration du sénateur Wiley d'après laquelle il serait opposé à ce plan? Apparemment le sénateur Wiley nie cette déclaration.

M. EVANS: C'est exact. Je suis revenu de Washington et j'ai dit à quelques représentants de la presse quelle avait été la réaction à Washington. J'ai parlé de cette question à Ottawa et de l'accueil qu'on avait fait à cette idée. Par la suite, la Presse canadienne a publié l'histoire, je crois que c'était vendredi dernier ou peut-être jeudi. Cette histoire, qui a eu une très vaste diffusion, voulait que le sénateur Wiley, dans un certain sens, ait refuté apparemment ce que j'avais rapporté de ses paroles.

Cela m'a étonné et nous sommes entrés en communication avec le sénateur Wiley à ce sujet. Ce télégramme est une réponse à la communication que nous avons eue avec lui au cours de la fin de semaine. De sorte que je ne sais pas s'il refute ma déclaration, s'il est en faveur de l'idée ou s'il ne l'est pas.

M. MITCHELL: Voudriez-vous lire ce télégramme pour qu'il soit insérer au compte rendu?

M. EVANS: J'aimerais lire le télégramme pour qu'il soit insérer au compte rendu:

Robert Evans
Bureau de Rodger Mitchell, député,
Edifice du Parlement

et ainsi de suite.

Le sénateur dit:

> Je crois que le maintien de niveaux d'eau suffisants dans tous les Grands lacs est absolument essentiel à l'intérêt des États-Unis et du Canada. Toute proposition pouvant résoudre le présent conflit à l'égard du détournement des eaux à Chicago mérite une grande attention. Si le plan Kierans que vous nous avez décrit se révèle possible et réalisable, il peut en résulter une des plus grandes entreprise coopérative entre le Canada et les États-Unis. J'ai toujours bien accueilli de tels entreprises coopératives, comme je l'ai prouvé par mon appui à la Voie maritime du Saint-Laurent. A mon avis, cette nouvelle proposition devrait faire l'objet d'une étude entre le gouvernement du Canada et celui des États-Unis. Le plan devrait être étudié quant à sa possibilité, son coût et son utilité. Une telle étude sera plus constructive et plus importante que la proposition actuelle en vue d'une étude d'un autre détournement à Chicago, dont les résultats nuisibles sont déjà connus. Je crois que nous devons chercher des moyens constructifs de résoudre la controverse de Chicago et votre proposition semble l'emporter.
>
> (Signature) Le sénateur Alexander Wiley.

Cela semble donc quelque peu différent de ce qui a été publié.

M. MITCHELL: Cela semble différent de la dépêche qui a été publiée.

M. EVANS: Oui.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, avez-vous d'autres questions à poser à M. Evans?

M. McGREGOR: Je propose l'ajournement.

M. DUMAS: Avant que nous ajournions, M. Robichaud aurait une demande à présenter.

Le PRÉSIDENT: On a attiré mon attention sur ce sujet. Je crois que M. Robichaud a une motion à présenter au Comité.

M. ROBICHAUD: Monsieur le président, avant de présenter cette motion, il serait peut-être convenable que les membres du Comité remercient MM. Kierans, Evans et Hare.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup. Nous vous sommes très reconnaissant d'avoir pris le temps de venir ici aujourd'hui. Il y a une grande part d'intérêt public dans cette proposition et nous sommes tous intéressés à en connaître le fond. Nous apprécions les efforts que vous avez déployés pour nous éclairer sur ce sujet.

M. Robichaud désire présenter une motion.

M. ROBICHAUD: Si cela est conforme au Règlement, j'aimerais proposer que la motion soit insérer au compte rendu et qu'elle soit laissée en suspens jusqu'à ce que le comité directeur en vienne à une décision.

Je propose:

Qu'un rapport soit présenté au Comité à la suite de l'enquête tenue par la Commission du fleuve Saint-Jean.

Que les quatre membres de ladite Commission soient invités à comparaître devant le Comité pour discuter de ce qui suit:

a) les dépenses fédérales occasionnées par les enquêtes poursuivies par le Commission;

b) la part de dépenses assumées par le gouvernement du Nouveau-Brunswick ou autres organismes;

c) les installations disponibles pour l'emmagasinage de l'eau du bassin du fleuve Saint-Jean;

d) toutes autres questions ayant trait au débit du fleuve Saint-Jean et de ses affluents relativement aux aménagements énergétiques le long dudit fleuve.

Puis-je ajouter que, à mon avis, cette motion est conforme au Règlement, parce qu'un montant de $70,000 était compris dans le budget supplémentaire de 1959-1960 et que, dans l'autre budget supplémentaire, il y avait un montant de $25,000. Cela relève de la Direction des ressources hydrauliques du ministère et je crois que deux des témoins sont déjà à l'emploi du ministère.

Le PRÉSIDENT: La motion porte que cette proposition soit renvoyée au comité directeur pour qu'il prenne une décision à cet égard.

M. ROBICHAUD: Oui.

M. DUMAS: J'appuie la proposition.

Le PRÉSIDENT: Vous avez entendu la motion. Êtes-vous prêt à voter?

La motion est approuvée.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

CANADA
JUIN 7
BIBLIOTHÈQUE

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORETS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 7

SÉANCE DU LUNDI 2 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

TÉMOINS:

Du ministère des Mines et des Relevés techniques, Commission géologique du Canada: M. J.M. Harrison, directeur, et M. V.K. Prest, Division du pléistocène et des eaux souterraines.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTROLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQuillan

Vice-président : M. Erik Nielson

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming **(Okanagan-Revelstone)**
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin **(Timmins)**
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir **(Cap-Breton-Nord et Victoria)**
Murphy
Payne
Richard **(Saint-Maurice-Laflèche)**
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams — (35).

M. Slack.
Secrétaire du Comité.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 2 MAI 1960

Le Comité permanent des Mines, forêts et cours d'eau se réunit à 11 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H.C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Coates, Doucett, Granger, Kindt, Korchinski, MacRae, Martel, McGregor, McQuillan, Nielsen et Slogan (12)

Aussi présents: De la Commission géologique du Canada: M. J.H. Harrison, directeur; et MM. V.K. Prest et L.V. Brandon, Division du pléistocène et des eaux souterraines.

Du ministère du Nord Canadien et des Ressources nationales: M. K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif sur l'utilisation des eaux et M. J.D. McLeod, ingénieur en chef à la Direction des ressources hydrauliques.

Le comité continue l'étude des prévisions de dépenses, pour l'année financière 1960-1961, de la Direction des Ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Il est convenu: Qu'un document intitulé "Eaux souterraines du Canada" et présenté par M. Harrison à l'honorable Paul Comtois, ministre des Mines et des Relevés techniques, le 25 novembre 1957, sera inséré, tel que lu, au compte rendu des témoignages de ce jour.

On présente M. Harrison qui résume la teneur du document susmentionné et dont des exemplaires sont remis aux membres du comité.

M. Harrison rend témoignage, secondé par M. Prest.

L'interrogatoire terminé, le président remercie M. Harrison de son exposé et annonce que M. T.M. Patterson, directeur de la Direction des ressources hydrauliques, présentera, le mardi 3 mai, un exposé sur les travaux entrepris par la **Commission du Fraser.** Le président annonce aussi que plusieurs questions relatives aux ressources hydrauliques seront discutées à des séances subséquentes.

A midi et demi le Comité s'ajourne au mardi 3 mai 1960, à 9 heures et demie du matin.

Le secrétaire du Comité,
M.Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 2 mai 1960,
11 heures et demie du matin.

Le **PRÉSIDENT**: Messieurs, nous sommes en nombre; je m'excuse d'ouvrir la séance aussi tard, mais à cause des nombreuses séances et des réunions spéciales auxquelles participent les membres du Comité, ils sont retenus un peu partout.

M. Harrison sera notre témoin, aujourd'hui. Il est directeur de la Commission géologique du Canada. Il a esquissé pour nous les grandes lignes de l'exposé qu'il nous présentera. Nous allons, si vous le voulez bien, procéder à la distribution des exemplaires de cet exposé.

Assentiment.

25 novembre 1957

L'honorable Paul Comtois,

Ministre des Mines et des Relevés techniques.

Eaux souterraines du Canada

1. L'économie canadienne a été établie, en grande partie, d'après la disponibilité et la distribution géographique de nos eaux de surface. Par contre, dans toutes les vastes régions agricoles du Canada, comme dans nombre d'autres territoires d'ailleurs, le progrès a toujours, et de toute nécessité, été soumis aux possibilités d'exploitation des eaux souterraines. La plupart de ces régions subissent, à des degrés différents, l'influence des périodes de sécheresse ou de tout autre facteur qui peut rendre l'approvisionnement d'eau impropre ou insuffisant. De plus, afin de pourvoir aux besoins grandissants de l'industrie et d'une population croissante, la nécessité s'impose, dans tout le pays, de découvrir de nouvelles sources d'approvisionnement.

2. La présence des eaux souterraines ne peut se déceler aussi facilement que celle des eaux de surface et elle ne peut être déterminée qu'au moyen de recherches géologiques systématiques. Elles sont longues à entreprendre, à cause du temps qu'il faut mettre à recueillir d'abord, pour les interpréter ensuite, les renseignements fondamentaux indispensables. Ils nous manquent encore, d'ailleurs, pour la plupart des régions du Canada. C'est pour cette raison que la Commission géologique du Canada appuie si fortement sa proposition d'entreprendre, le plus vite possible, l'expansion de ses travaux dans ce champ particulier de son activité. Depuis 1901, ses relevés ont permis des recherches limités et périodiques, mais l'insuffisance de fonds, le manque de personnel

technique ont nui à l'exploration nécessaire, même dans les régions où les besoins ont pris un caractère de grande urgence.

3. Les eaux souterraines s'accumulent en nappe dans les couches géologiques aquifères de la croûte terrestre. D'ordinaire, il est assez complexe d'en évaluer l'importance, car leurs dimensions, leur forme, leur profondeur et leur capacité d'emmagasinage ne peuvent se déterminer qu'à la faveur d'études géologiques fondées, avant tout, sur les renseignements obtenus par le creusage de puits d'essai et par des relevés géophysiques. Il est essentiel de mesurer le niveau des eaux pour déterminer les variations du volume d'emmagasinage souterrain; de préparer des cartes de la surface piézométrique, de répéter la tête et l'embouchure des épanchements ainsi qu'un grand nombre d'autres facteurs connexes. Toutes ces données doivent être ensuite examinées pour les réunir en une compilation utilisable.

4. Du fait que les formations géologiques qui peuvent offrir des sources possibles d'eau souterraine ne sont pas de la nature des autres ressources situées sur les frontières municipales, provinciales ou internationales, il résulte que les études géologiques qu'elles entraînent peuvent rarement être régies à ces niveaux et elles doivent, en général, être entreprises au palier régional. C'est le cas, par exemple, de la région de l'Ouest du Canada, où malgré les sécheresses fréquentes du passé, nous n'avons pu recueillir que très peu de renseignements sur la disponibilité des eaux souterraines et sur la possibilité de localiser un filon de formations aquifères dans un territoire aussi vaste.

5. Ces problèmes n'appartiennent pas exclusivement à l'Ouest du Canada, ils surgissent partout, à travers le pays; il s'agit de les étudier et de les résoudre. Il est donc indispensable, du point de vue national, de déterminer des moyens d'envisager la situation. Logiquement, La Commission géologique du Canada est l'organisme tout désigné pour assumer les responsabilités qui s'imposent, du fait même qu'elle est l'organisation géologique la plus importante et la plus centralisée de tout le pays. En vue d'arriver à des mesures pratiques, nous présentons donc, pour approbation, les propositions suivantes:

a) Que la Commission géologique du Canada, au lieu et place du gouvernement fédéral, quant à ses responsabilités directes ou à celles qu'il a assumées en vertu d'accords provinciaux, soit investie de l'autorité nécessaire pour entreprendre elle-même les recherches spécifiques relatives aux eaux souterraines ou pour les surveiller à titre consultatif; que, de plus, ces recherches soient poursuivies aux niveaux provincial, interprovincial ou international.

b) Que la Commission soit chargée de chercher et de découvrir les formations aquifères dont la nappe pourrait se prolonger au delà du territoire d'une seule province et que la Commission soit autorisée à puiser, au cours de ses recherches, dans les sources de données disponibles, s'il en est, que les provinces intéressées pourraient mettre à sa disposition.

c) Que la Commission, dans l'exécution de ses attributions, soit autorisée à augmenter, dans les cinq ans à venir, son

personnel de géologues en le portant à 25 de plus, au maximum, et son personnel de subordonnés de cette division, comme les dessinateurs, les commis et les dactylos, en le portant à 12 de plus, au maximum, en plus de l'effectif normalement accordé à la Direction.

d) Que, au terme de cette période de cinq ans, on envisage la possibilité de faire partager le coût de ces recherches par les gouvernements provinciaux.

6. Lors d'une réunion récente, le Comité consultatif de l'utilisation des eaux a convenu qu'il était de toute importance d'obtenir des renseignements fondamentaux sur la présence des eaux souterraines au Canada et il a exprimé le voeu que la Commission géologique du Canada soit chargée de les obtenir et de les compulser corrélativement. Dans le but d'explorer ce sujet à fond, un sous-comité a été formé, composé: (1) du directeur des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Resources nationales; (2) du conseiller financier du sous-ministre des Finances et, (3) du directeur de la Commission géologique du Canada. Le présent mémoire a été rédigé d'après les conclusions du sous-comité, à la suite de ses discussions en la matière.

Le directeur,
J. M. Harrison

Le **PRÉSIDENT:** Monsieur Harrison, auriez-vous l'obligeance de nous présenter votre exposé?

M. J.M. HARRISON (directeur de la Commission géologique du Canada au ministère des Mines et des Relevés techniques): Merci monsieur le président; messieurs: Vous avez entre les mains un exemplaire du mémoire que j'ai présenté à mon ministre, après consultation avec le comité consultatif sur l'utilisation des eaux. Ce comité national a été formé à la suite d'une opinion généralement exprimée sur la nécessité de pousser plus loin, au Canada, les recherches sur les eaux souterraines.

Ce mémoire fait suite aux délibérations du sous-comité et le ministre l'a présenté au Trésor, après quelques modifications. Par la suite, la Commission géologique du Canada a reçu le mandat d'agir en conséquence et de procéder à des recherches sur les eaux souterraines, dans différents territoires du Canada.

Il n'y a rien de nouveau dans tout cela; dès 1901, des recherches sur les dépôts aquifères ont été entreprises au Canada, mais jamais, jusqu'ici, d'après une méthode systématique. Elles ont été poursuivies de temps à autre, chaque fois que, du point de vue national, l'urgence s'en faisait sentir. J'ai ici une carte qui esquisse les travaux accomplis dans ce sens, au Canada. Vous pouvez constater, par cette portion qui représente le Canada, l'exiguité du territoire qui a été soumis à des relevés sur les eaux souterraines.

Les régions colorées en rouge-pourpre sont la reproduction de cartes qui ont été publiées par la Commission géologique du Canada. Les parties orange marquent les régions où des relevés sont en voie, mais pour lesquels nous n'avons pas encore préparé de cartes; il y a, dans ce bloc représentant l'Alberta, une région où les travaux ont été exécutés

depuis très longtemps sans jamais avoir été cartographiés; cependant, les données en sont disponibles dans nos dossiers. Les régions pointillées mais non colorées sont celles où des études ont été entreprises par les gouvernements provinciaux qui sont les seuls à détenir les données recueillies.

Je tiens à signaler que les immenses travaux entrepris dans le sud de la Saskatchewan et certaines parties adjacentes de l'Alberta ont eu lieu au cours des années de sécheresse 1935 et 1936, surtout en 1935. Virtuellement, rien n'a été accompli depuis, à venir jusqu'à ces deux dernières années, lorsque des recherches systématiques ont été proposées. Toutefois, nous avons accompli certains travaux au Manitoba.

Nous aurons en tout, cet été, huit équipes qui entreprendront des recherches en géologie des eaux souterraines dans tout le Canada. Au regard des 10 provinces et des deux territoires du pays, vous conviendrez que c'est bien insuffisant encore. Nous cherchons, à l'heure actuelle, à réunir des groupes qui seraient conduits par 20 géologues spécialisés en eaux souterraines.

Aux termes du mandat de la Commission et tel que défini par le Comité consultatif sur l'utilisation des eaux, nous concentrerons nos travaux dans les régions régies par le gouvernement fédéral en vertu de ses droits territoriaux comme, par exemple, les Territoires du Nord-Ouest, le Yukon et les terres indiennes. Nous nous tournerons ensuite vers ces régions où le fédéral dépense de fortes sommes, au barrage Elbow, par exemple, au sud de la Saskatchewan, le long de la frontière des États-Unis, puisqu'elles sont assujetties à des accords internationaux. Il y a aussi d'autres régions dont les bassins d'emmagasinage transgressent les accords frontaliers provinciaux et rendent nécessaires des accords interprovinciaux.

Vous vous demandez peut-être pourquoi la Commission géologique du Canada s'intéresse à la question des eaux souterraines. Vous avez entendu les météorologues, lorsqu'ils vous ont parlé de précipitation,t la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, lorsqu'on vous a expliqué le caractère des eaux de surface et, sans nul doute, vous entendrez d'autres exposés sur une quantité d'autres aspects de ces deux sciences.

Une fois que l'eau a pénétré la terre, elle forme ses propres cours, d'où les sources souterraines d'approvisionnement que nous appelons les couches aquifères. Le trajet qu'empruntent ces eaux dépend entièrement des conditions géologiques et, surtout, de la porosité du roc souterrain et de sa structure générale. Sans connaître la géologie, il est impossible de prédire ou d'estimer la valeur potentielle des sources d'eau contenues dans le sous-sol. C'est pourquoi la Commission, du fait même des problèmes géologiques qui l'intéressent, doit aussi s'occuper de l'hydrogéologie qui n'est, après tout, qu'un autre aspect de la même science.

Plusieurs gouvernements provinciaux, ceux des Prairies surtout, augmentent considérablement l'ampleur de leurs programmes de recherches sur les couches aquifères, et dans l'Ontario, le Québec et les Maritimes l'activité s'est aussi accrue dans ce sens.

Pour des raisons patentes, le volume d'eau souterraine utilisé au Canada, en comparaison de l'usage qu'on en fait aux États-Unis, est

relativement minime. Il existe beaucoup plus de régions arides aux États-Unis, l'industrialisation y est bien plus répandue, de sorte que la demande en puisance énergétique des eaux de surface s'est multipliée. Il existe en outre, au Canada, un facteur assez complexe; l'industrie n'a jamais tenté de s'installer dans certaines régions où la disette d'eau règne à l'état permanent. Il en résulte donc que, pour lui permettre de s'y installer, il est nécessaire d'y découvrir des resources hydrauliques qui, jusqu'ici, ne sont pas apparentes.

S'il vous vient à l'esprit des questions spécifiques, je crois qu'elles méritent une réponse directe. J'arrêterai donc ici mon exposé officiel, non sans ajouter auparavant que, à notre avis, 20 géologues, dispersés sur toute l'étendue du Canada, ne suffiront pas à suivre le cours de toutes les sources connues d'approvisionnement en eaux souterraines, à en découvrir de nouvelles ou à tenter d'établir des données fondamentales qui détermineraient des recherches plus avancées. Mais c'est bien là tout ce que nous entendons entreprendre, comme premier pas, et nous procéderons plus tard à une nouvelle évaluation de la situation.

Je tiens aussi à vous révéler que nous avons un besoin urgent d'études géologiques de surface, celle des dépôts pléistocènes, par exemple, dépôts qui nous ont été laissés par les grands glaciers continentaux qui couvraient pratiquement, autrefois, la surface entière du Canada. Notre pays est à peu près le seul au monde à contenir ces dépôts non consolidés qui le recouvrent; cela établit donc, **ipso facto**, un rapport logique entre les avantages que présente la formation géologique de notre sol et la nécessité d'entreprendre des recherches qui nous permettraient de trouver et d'évaluer les approvisionnements d'eaux souterraines qui s'y trouvent. La recherche de ces eaux n'intéresse pas directement les géologues du pléistocène et, pourtant, leurs études nous sont vitales si nous voulons déceler le mystère de notre réseau d'eaux souterraines. Si nous voulons accomplir le bon travail national qu'elles exigent, nous devrons alors poursuivre beaucoup plus loin nos études des dépôts pléistocènes.

Si vous avez des questions à poser, messieurs, je serai très heureux d'y répondre.

M. NIELSEN: Monsieur Harrison, ces dépôts aquifères que vous avez décrits ont-ils quelque signification du point de vue international? Prenons, par exemple, le cas d'un bassin comme celui dont vous parliez et qui est situé, en partie, au sud du 49è parallèle; se peut-il qu'en modifiant le contour du bassin, d'un côté de la frontière, il se produise une dérivation du cours d'eau souterrain?

M. HARRISON: C'est possible, mais une telle solution ne serait pas rentable. Une modification dans l'utilisation des eaux de surface peut influencer fortement, par le suite, le volume des eaux souterraines disponible. Bien entendu, les eaux souterraines proviennent du drainage de la surface, de la fonte des neiges et des glaces dont le produit s'infiltre, par les couches perméables, jusqu'au sous-sol. Tout ce qui viendrait altérer le drainage de surface pourrait avoir un effet très grave sur le volume des eaux souterraines.

Toutefois, il existe à ce sujet un autre facteur très significatif; le drainage de surface ne produit pas le volume total des eaux qui pourrait être disponible. Lorsque les accords internationaux sont fondés sur les réserves et les approvisionnements d'eau, ils le sont sur le volume

total disponible. A moins de connaître celui des eaux souterraines aussi bien que celui des eaux de surface, il serait impossible d'en arriver à un accord.

Je pourrais vous donner l'exemple qui me vient à l'esprit, celui du drainage de la rivière Souris, au sud de la Saskatchewan et du Manitoba. Cette rivière va faire un crochet, aussi, sur le territoire des États-Unis. Comme vous le savez, on discute assez vivement, à l'heure actuelle, du volume d'eau de drainage qui peut être utilisé, car le volume actuel ne paraît pas suffisant. Nous devons calculer le total du volume disponible du côté canadien du 49è afin d'en arriver à des arrangements convenables avec les États-Unis quant à l'utilisation de leur contrepartie, dans cette région.

M. NIELSEN: A votre avis, la dérivation proposée au nord des Grands lacs, et dont on a parlé au Comité lors de la dernière ou de l'avant-dernière séance, pourrait-elle nuire au résidu de l'emmagasinage en ce qu'elle le rendrait insuffisant pour l'installation de nouvelles industries d'énergie hydraulique dans le nord de l'Ontario?

M. HARRISON: Je ne sais trop. Il est assez improbable que cette dérivation puisse avoir un effet nuisible sur la disponibilité des ressources hydrauliques dans le sud. Si ma mémoire ne me trompe, je crois que vous parlez du drainage proposé tout le le long du cours, à partir des hautes-terres du lac Supérieur jusqu'au lac même . . .

M. NIELSEN: Oui.

M. HARRISON: . . . qui apporterait un approvisionnement additionnel aux régions industrielles. Je doute fort que ce projet ait des effets sérieux sur l'industrie; du moins, nous n'en prévoyons pas dans le moment.

M. NIELSEN: En résulterait-il une diminution de l'approvisionnement pour les exploitations du nord?

M. HARRISON: En effet, le volume d'eau diminuerait. Dans le moment ,toutefois, nous n'y voyons aucun inconvénient pour le nord, surtout en vue du genre d'exploitations en cours.

M. NIELSEN: Si ce besoin existait ou s'il y avait possibilité de l'entrevoir pour l'avenir, diriez-vous que la dérivation pourrait nuire au nord?

M. HARRISON: En effet. Il est possible, à vue d'oeil, de calculer, d'après le volume d'eau utilisé, le degré d'industrialisation d'une région, d'un pays, d'une nation. Donc, si l'on dérive les eaux d'une région donnée, il est clair que le facteur industriel perdra de sa valeur. Il peut exister, cependant, d'autres facteurs d'importance primordiale qui rendraient négligeable la question de dérivation.

M. MacRAE: Monsieur le président, je voudrais poser une couple de questions.

Lorsque vous vous servez de l'expression "géologues spécialisés en eaux souterraines", j'imagine que vous parlez d'une spécialité de la géologie?

M. HARRISON: Oui.

M. MacRAE: Monsieur Harrison, votre mémoire propose que, au

cours des cinq prochaines années, votre personnel soit augmenté d'un maximum de 25 géologues. Je présume que vous parlez surtout de géologues spécialisés en eaux souterraines. Je me réfère au paragraphe C de la page 2.

Dans les universités du pays, au Manitoba, à l'université **Queen's,** par exemple, y a-t-il des étudiants qui font des études post-universitaires en géologie des eaux souterraines? Je sais que certains se spécialisent en géologie des roches dures et des roches tendres, mais y a-t-il aussi des jeunes hommes brillants qui entreprennent ces études post-universitaires au pays?

M. HARRISON: Je ne crois pas qu'aucune université du Canada n'offre de cours post-universitaire en géologie aquifère. L'Alberta a entretenu, un temps, l'espoir d'inaugurer de tels cours, mais jusqu'ici rien n'a été accompli. Je ne crois vraiment pas qu'il soit possible de les trouver au Canada.

M. MacRAE: Dans ce cas, comme il s'agit d'un programme de longue portée, vous auriez de la difficulté à trouver des hommes compétents dans ce genre de spécialité . . . à moins de les recruter outre-frontière.

M. HARRISON: C'est parfaitement vrai. Nous cherchons à recruter des diplômés en géologie générale qui s'intéresse ou se sont déjà intéressés à la géologie aquifère au cours de leurs travaux d'été. Nous les prenons à notre service, nous leur donnons un cours de formation d'un an ou deux, ce qui revient à dire que nous leur offrons notre propre cours post-universitaire. Il nous arrive, bien entendu, de tomber sur quelqu'un qui a djà une bonne expérience en la matière et je vous prie de croire que nous ne manquons pas d'en profiter.

M. MacRAE: Si je comprends bien, vous avez déjà, dans vos effectifs, tous les géologues d'expérience que votre budget vous permet. Avez-vous plus de candidats que vous ne pouvez en engager? Recevez-vous des demandes de la part de jeunes géologues de talent réel?

M. HARRISON: Oui; de fait, nos concours sont préparés en vue de recruter deux ou trois géologues, très peu comme vous voyez pour ce genre de recherches; le concours n'est plus accessible dès que nous avons obtenu les candidats satisfaisants. Il est difficile d'imaginer le nombre des candidats qui se présenteraient si le concours durait plus longtemps.

M. MacRAE: Réussissez-vous à trouver tous les candidats dont vous avez besoin?

M. HARRISON: Oui.

M. McGREGOR: Votre personnel actuel est au nombre de 20?

M. HARRISON: Non, c'est le nombre que nous désirons obtenir éventuellement.

M. McGREGOR: Votre personnel est de combien, à l'heure actuelle?

M. HARRISON: Nous avons neuf géologues spécialisés en eaux souterraines.

M. McGREGOR: Et vous en voulez 20?

M. HARRISON: Nous en voulons 20, oui. Dans l'exposé original,

il y était question de 25 géologues. Nous les voudrions, mais le nombre serait trop fort pour les installations que nous avons dans le moment.

Le **PRÉSIDENT**: A votre avis, quelle est la région du Canada où le besoin d'un relevé des eaux souterraines s'impose le plus impérieusement?

M. HARRISON: Dans la région des Prairies, probablement. Il s'agit peut-être d'un besoin anticipé, mais d'après le témoignage de la Division de la météorologie sur la nature cyclique des précipitations, j'ai bien peur que nous ayons déjà atteint ou dépassé le sommet. Dans un tel cas, nous pouvons nous attendre à une disette des eaux de surface, à l'avenir. Il serait sage d'obtenir, dès maintenant, les renseignements fondamentaux qu'il nous faut sur les ressources d'eau souterraine avant que la disette ne se produise.

M. AIKEN: Monsieur Harrison, je vois sur la carte, dans la région de Parry Sound, une section colorée indiquant des travaux complétés ou en voie de l'être. Je ne puis voir d'ici si cette section est en deux couleurs. Pourriez-vous m'éclairer là-dessus?

M. HARRISON: Il s'agit de la partie sud, du bloc dont j'ai parlé.

M. AIKEN: Ah! oui, je vois.

M. HARRISON: Puis-je demander à M. Prest de répondre à votre question?

M. V.K. PREST (**chef de la Division du pléistocène, du génie et des eaux souterraines au ministère des Mines et des Relevés techniques**): Il y a plusieurs années, il semble que le besoin s'est présenté d'une étude des dépôts pléistocènes des eaux souterraines dans la région de Toronto; cette étude s'est prolongée au nord, jusque dans la région du lac Simcoe et de Parry Sound. Une certaine partie du résultat des travaux, dans la région de Toronto, a été publiée; mais seule la géologie de surface a fait le sujet d'une chronique, dans le temps, sur la région du nord. Nous avons toutefois, dans nos dossiers, toutes les données recueillies alors sur les eaux souterraines. Ces études avaient été faites pour deux raisons; d'abord, en vue de l'industrialisation future et ensuite pour servir un district très populeux l'été, à cause des nombreux endroits de villégiatures qui y abondent. Nous trouvons des preuves d'expansion locale le long de la grande route, dans certaines régions.

M. AIKEN: J'ai une autre question: ce travail se fait-il en partie dans les eaux de la baie de Georgie et en partie à l'intérieur des terres?

M. PREST: Il se fait complètement à l'intérieur, à partir de la baie de Georgie.

M. AIKEN: J'ai cru comprendre qu'il y avait une équipe au travail, dans la région de la baie de Georgia. S'agit-il d'un groupe différent du vôtre?

M. PREST: Oui. La Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario s'intéresse activement à ce domaine, à l'heure actuelle. Elle étudie surtout le sud-ouest de l'Ontario. Cependant, si une disette se produit dans une autre région, elle y envoie ses équipes qui procèdent jusqu'au stade du forage et parfois même à l'aménagement des eaux.

M. AIKEN: Je pose cette question parce que l'un des témoins précédents a été interrogé sur la répartition des tâches. Il a expliqué que le ministère du Nord et des Ressources nationales ne s'occupait que de la région de la baie de Georgie, c'est-à-dire du travail concernant le niveau des eaux. J'ai présumé que vous parlez d'un travail additionnel, accompli par votre propre ministère.

M. PREST: Oui.

M. HARRISON: Avant de passer à la question suivante, il serait bon de signaler ici que la Commission géologique agit à titre de compagnie fédérale; nos travaux ne concernent nullement les améliorations apportées aux installations des municipalités ou des townships qui auraient avantage à connaître le volume d'eau disponible. Il n'est pas du ressort de notre Commission de fournir ce genre de renseignements et les municipalités et townships doivent s'adresser d'abord aux organismes provinciaux qui possèdent des données quantitatives en la matière. Nous fournissons les données de base et elles servent aux estimations qui sont le point de départ d'études plus détaillées.

M. AIKEN: J'aurais à poser une question qui s'écarte un peu du sujet immédiat. Pouvez-vous me dire si l'étude des eaux souterraines peut aider aux études géologiques?

M. HARRISON: Je crois que l'accent doit porter d'abord sur la géologie, même si certaines révélations, comme la direction que prend le mouvement des eaux souterraines, par exemple, peuvent servir d'indices dans l'étude des conditions géologiques. Ainsi, l'un des dépôts aquifère les plus importants gît dans le sous-sol du chenal du Missouri. Il n'avait été exploré qu'en vue d'y découvrir une source d'eau souterraine. Il est clair qu'en cherchant ces sources on recueille aussi des renseignements sur la conformation géologique de la région.

Je ne sais pas trop quel est le facteur primordial dans ce dernier cas, mais il existe certainement là une corrélation qu'on ne peut négliger.

M. AIKEN: Mais ce secteur particulier de la science concerne bien plus la recherche des eaux souterraines que la géologie générale.

M. HARRISON: Non; les deux secteurs sont si étroitement liés l'un à l'autre qu'il est impossible de les étudier séparément et c'est bien pourquoi nous poursuivons ces études de front. Il est impossible de comprendre la nature des eaux souterraines sans le secours de la géologie.

M. KORCHINSKI: Monsieur le président, j'ai une question à poser. Ce genre de travaux relève-t-il fondamentalement du fédéral ou entraîne-t-il aussi une contribution provinciale? Je vous demande cela parce que j'ai lu, dans le **Financial Post**, que l'Alberta a chargé six équipes de faire un travail du genre. Elles ont été formées il y a quatre ans dans le but d'étudier le niveau des eaux souterraines et autres phénomènes connexes.

M. HARRISON: En effet, les gouvernements provinciaux ont accepté de lourdes responsabilités dans ce domaine. Bien entendu, ils exploitent eux-mêmes, comme ressources minérales, toutes les sources hydrauliques contenus dans les limites de leur territoire et, pour leur permettre de régir l'utilisation des eaux, il leur faut des connaissances étendues.

Comme je l'ai dit tout à l'heure, nous nous occupons principalement de fournir les renseignements qui détermineront ensuite des recherches plus détaillées. En Alberta, à l'heure actuelle, le gouvernement provincial en entreprend bien plus que nous le pourrions nous-mêmes, vu notre manque de personnel. C'est peut-être, après tout, la façon normale et la meilleure de procéder.

M. KINDT: Lorsque vous compilez des données d'après vos études des eaux souterraines, tenez-vous compte aussi de la qualité de l'eau?

M. HARRISON: Pas directement, non. Évidemment, la qualité de l'eau est bien le premier facteur d'utilisation. La Division des eaux industrielles du ministère des Mines et des Relevés techniques procède à des échantillonages de la composition chimique des eaux. J'imagine que le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social en fait autant, mais du point de vue bastériologique.

M. KINDT: D'après ce que j'en sais, la qualité des eaux, dans les Prairies, est l'un des plus importants facteurs d'utilisation domestique et industrielle. Il m'intéresserait de connaître votre opinion là-dessus.

M. HARRISON: Il est certain que nous nous intéressons à la qualité des eaux et ce facteur a son importance dans les études géologiques que nous entreprenons; du moins, les renseignements obtenus sont compris dans les données fondamentales que nous recueillons, par exemple, la qualité alcaline ou sulphureuse des eaux. Mais quant aux analyses détaillées, elles sont entièrement du ressort de l'organisme qui exploite et régit ces eaux.

M. KORCHINSKI: Monsieur le président, je me demande s'il serait possible d'obtenir des renseignements utiles des compagnies de pétrole qui font des travaux de forage. Elles pourraient peut-être les fournir sans trahir les secrets du métier. Je m'imagine que si ces compagnies frappent une source à des mille ou des cent pieds de profondeur, il serait possible de les amener à en avertir quelque ministère du gouvernement qui se chargerait de faire la compilation des données relevées. A-t-on déjà fait quelque chose dans ce sens?

M. HARRISON: Les forages destinés à découvrir des gisements de pétrole ne donnent guère de renseignements sur les dépôts d'eau souterraine. La foreuse soulève une telle quantité de boue qu'à moins de frapper directement une source d'eau rapide et libre il serait à peu près impossible de déterminer à quel niveau gît le dépôt aquifère. Cependant, le caractère de la roche et des matières mises à jour par la foreuse permettrait d'obtenir des renseignements utiles sur les sources possibles d'eau souterraine et ces renseignements pourraient servir, ensuite, à des études futures. Je crois que vous parlez des renseignements obtenus des compagnies de pétrole par la province de l'Alberta et que celle-ci entend compiler en données. Cela se pratique en Alberta ou du moins on y songe sérieusement, et je crois que le Conseil des recherches de la Saskatchewan a l'intention de suivre cet exemple. Les organismes fédéraux installés dans les provinces ne cherchent pas ou ne tentent d'aucune façon à obtenir les renseignements révélés par les forages des compagnies de pétrole. Nous n'explorons qu'à l'aide du forage de puits d'essai ou au moyen de creusage "spéculatifs" qui nous fournissent les données géologiques de base, dans les régions où la science géologique ne s'est guère aventurée encore. Mais les véritables essais sur place, ceux que le Conseil des recherches de l'Alberta a l'intention d'entreprendre

ne sont pas confiés au gouvernement fédéral qui, d'ailleurs, n'en réclame pas l'initiative.

M. DOUCETT: Ce travail que vous proposez d'entreprendre, dès que vous aurez le personnel de géologues nécessaire, viendrait-il chevaucher les entreprises provinciales ou leur apporterait-il une collaboration additionnelle?

M. HARRISON: Ce serait un travail de collaboration.

M. DOUCETT: Voulez-vous dire qu'il s'agira de travaux différents, les uns entrepris par le fédéral et les autres par le provincial, pour être coordonnés par la suite?

M. HARRISON: Oui. Chaque année nous élaborons d'abord les plans de notre programme des travaux extérieurs, nous en adressons des exemplaires à chaque gouvernement provincial en le priant de nous offrir ses commentaires. Il arrive souvent que nous modifions ce programme, quand les travaux provinciaux entrepris dans une région donnée rendraient les nôtres superflus. De toute façon, dès que le programme final est établi, les deux gouvernements s'entendent sur la répartition des tâches, ce qui empêche tout chevauchement.

M. DOUCETT: Ma question vous paraîtra peut-être un peu naïve, mais n'arrive-t-il pas qu'un gouvernement provincial fasse des recherches tout à fait différentes dans une région différente? Quelle collaboration et quelle coordination pourrait-on établir, dans un tel cas? Ainsi, prenons comme exemple l'ouest de l'Ontario qui souffre actuellement d'une grande disette d'eau, sans compter tant d'autres régions pareillement atteintes.

M. HARRISON: En tout et partout, nous ne travaillons dans les provinces qu'aux endroits que nous indiquent les gouvernements provinciaux, quelle que soit leur raison. Les relations sont plus étroites avec certaines provinces qu'avec d'autres, mais, en général, il n'y a pas chevauchement des recherches.

Avant d'aller trop loin, permettez-moi de vous rappeler encore une fois que nous cherchons à fournir des données de base et non à estimer le volume quantitatif disponible, de sorte qu'il est fort possible que des agences provinciales décident d'explorer pour leur compte le même terrain qui a servi à nos recherches. Elle le feront dans un autre but, cependant, le seul et unique but d'obtenir des données quantitatives.

M. DOUCETTE: Les renseignements que vous obtenez sont-ils destinés à favoriser l'amélioration prochaine des localités intéressées, dans un but résidentiel ou industriel? Les rassemblez-vous en vue de l'avenir?

M. HARRISON: Une fois établies, les données serviront pour toujours. Les progrès des municipalités ou des etnreprises industrielles seront fondés sur ces données.

M. DOUCETT: Seront-elles accessibles aux gens qui désirent connaître la qualité et le volume des ressources concernées?

M. HARRISON: Absolument.

M. KINDT: Monsieur le président, permettez-moi d'autres questions.

Se peut-il que vos données servent à d'autres usages que ceux que vous avez mentionnés? Aideront-elles à une plus vaste application des

mesures qui présideront, dans l'avenir, aux progrès de l'industrialisation et de l'établissement de la population?

M. HARRISON: Sans le moindre doute. De fait, l'article du **Financial Post** dont il a été question tout à l'heure en donne deux très bons exemples.

Si je ne me trompe, on a établi une industrie à Medicine Hat après que les géologues eussent démontré qu'il y existait une source d'approvisionnement d'eau qui conviendrait à l'industrie intéressée. Sans cette source, il eût été impossible d'établir une industrie de cette nature à Medicine Hat.

La même chose peut se produire et se produira inévitablement ailleurs au Canada, dans les Prairies surtout.

M. KINDT: Je suis au courant du cas de Medicine Hat; ils ont eu la bonne fortune de frapper un cours d'eau souterrain. S'ils avaient creusé une couple de pieds plus loin, ils auraient manqué le filon à tout jamais.

M. HARRISON: Ce n'était pas tout à fait l'opération délicate que vous croyez. Je ne sais trop le nom de cette rivière, mais la région qu'elle baigne est une vallée creusée par une rivière pré-glaciale qu'une couche de glace continentale avait recouverte depuis. Le lit rocheux, dans cette dépression de terrain, était recouvert de gravier, ce qui favorise naturellement l'accumulation de l'eau. En explorant un terrain de ce genre à l'aide d'instruments géophysiques il est possible de déterminer assez exactement l'emplacement à creuser pour frapper au coeur même du lit de gravier.

Il s'agisait en réalité de se poser deux questions: S'agit-il d'une formation rocheuse aquifère? Cette eau convient-elle aux fins envisagées? Dans les deux cas, la réponse était affirmative.

Le **PRÉSIDENT:** Monsieur Harrison, les compagnies de pétrole qui s'occupent de forage, sont-elles dans l'obligation de révéler aux organismes intéressés du gouvernement les données recueillies au cours de leurs explorations?

M. HARRISON: Tout dépend des règlements provinciaux. Je crois que, en général, les gouvernements provinciaux exigent des échantillonnages de la roche forée ainsi qu'un sommaire des observations recueillies par la compagnie. La même chose s'applique dans les territoires septentrionaux administrés par le gouvernement fédéral. Seulement, les compagnies qui procèdent à des forages, dans les provinces, ne sont pas tenues de fournir leurs données au gouvernement fédéral, et l'organisme fédéral, la Commission géologique en l'occurence, ne les exige pas. Comme je l'ai dit plus tôt, nous n'exigeons pas des gouvernements provinciaux des renseignements précis sur tel ou tel puits; il va sans dire, toutefois, que nous les obtenons quand même, et dans tous les cas.

M. MsGREGOR: S'agit-il, plus ou moins, d'une question de régie provinciale?

M. HARRISON: Pardon?

M. McGREGOR: Est-ce une question qui relève du provincial plutôt que du fédéral?

M. HARRISON: Vous parlez des relevés sur les eaux souterraines?

M. McGREGOR: Oui.

M. HARRISON: Dans l'ensemble, oui, sauf qu'à plusieurs endroits il est d'intérêt national que les données soient à la disposition du gouvernement fédéral. Certains de ces cas sont justement mentionnés dans l'exposé qu'on vous a distribué.

M. KORCHINSKI: Monsieur Harrison, vous avez dit que des échantillons doivent être fournis aux gouvernements provinciaux ou aux autorités fédérales mais vous ne dites pas un mot des résultats des essais sismographiques. Je ne sais s'il existe des règlements obligeant ces compagnies à vous faire part de leurs constatations, mais je voudrais vous lire un extrait de l'article que j'ai ici:

> A l'oeuvre, sur certains emplacements favorables indiqués par les mosaiques ci-contre, les équipes sismographiques ont entrepris de déceler les détonations de charges électroniques dégagées par les formations souterraines.

Ceci semble indiquer que le résultat des essais sismographiques auraient leur utilité pour déterminer les renseignements désirés.

Encore une fois, si l'on établissait un genre de collaboration, de concert avec certaines compagnies, je crois qu'il serait possible d'obtenir très facilement une quantité de renseignements. Fait-on quelque chose dans ce sens, dans le moment?

M. HARRISON: Cette collaboration est définitivement établie. Nous obtenons des renseignements géophysiques très nombreux, non seulement par les sismographiques mais encore à l'aide de magnétomètres, d'électrologues, par des mesures de la résistivité électrique ainsi que par une quantité d'autres méthodes utilisées par les compagnies du gouvernement pour obtenir des renseignemetns fondamentaux sur la possibilité de répéter les sources d'eau souterraine.

De fait, c'est ce que j'entendais lorsque j'ai parlé du Conseil des recherches de l'Alberta qui songe à compiler un grand nombre de données qui serviront de point de départ aux études projetées dans le sud de l'Alberta.

M. KORCHINSKI: Cela indique que les gouvernements se livrent à ces travaux, soit du côté provincial, soit du côté fédéral; mais rien n'indique qu'il soit possible d'obtenir, des compagneis de pétrole dont j'ai parlé, les renseignements qui sont déjà à leur disposition. Ne pourriez-vous m'obtenir ces renseignements?

M. HARRISON: Nous recevons une quantité de renseignements de ces compagnies. Je ne sais si elles les offrent de bon gré ou en vertu d'une législation quelconque, mais je sais que les compagnies de pétrole nous font part d'une foule de renseignements.

M. KINDT: Ces renseignements sont-ils à la portée du public? Je pose là une question qui me concerne personnellement puisque, sur ma propre ferme, j'ai l'intention, cet été, de creuser un puits. Jusqu'ici, je n'ai aucun renseignement à ma disposition, sauf ceux que je pourrais tirer du sourcier du village. Je tiendrais à obtenir des renseignements un peu plus scientifiques avant de dépenser $2,000 pour un puits.

M. HARRISON: Je présume que votre ferme est située en Alberta?

M. KINDT: En effet.

M. HARRISON: Pourquoi, alors, ne vous adressez-vous pas au Conseil des recherches de l'Alberta pour lui demander de l'aide dans l'installation de ce puits? Le Conseil dispose d'un personnel qui s'occupe des demandes de cette nature.

M. KORCHINSKI: La Saskatchewan offre-t-elle un service du même genre?

M. HARRISON: En effet, vous avez, à Saskatoon, le Conseil des recherches de la Saskatchewan.

M. AIKEN: Je voudrais poser plusieurs questions à M. Harrison au sujet des avantages d'aval qu'il y aurait à retirer.

M. SLOGAN: Pourrais-je poser une question sur les vertus de la branche de coudrier? Y a-t-il une réalité scientifique là-dedans? Je sais, pour l'avoir essayé moi-même, que ce moyen donne des résultats.

M. HARRISON: Il n'y a rien de scientifique là-dedans. Certaines épreuves tentées par des individus ont paru donner des résultats, puisque ces gens ont réussi à répérer une source souterraine au moyen d'une branche de coudrier ou autre dispositif du genre. Mais ces épreuves n'ont jamais révélé, scientifiquement ,le pouvoir d'une baguette de coudrier.

J'ai déjà demandé à nos fonctionnaires ce qu'ils en pensaient. L'un d'eux m'a assuré qu'il était prêt à se présenter ici avec une baguette de coudrier et à en démontrer l'efficacité où que ce soit.

M. McGREGOR: Permettez-moi une question. Supposons qu'au lieu de recourir à un sourcier et à sa baguette de coudrier, nous nous adressions à vous, les savants. Comment vous y prendriez-vous pour déterminer la présence ou l'absence d'une source souterraine? Que feriez-vous?

M. HARRISON: Dans bien des cas, les renseignements nous manqueraient pour vous le dire ou même pour le deviner d'une façon logique. Dans d'autres régions, la seule formation géologique du sol nous suffirait pour vous apprendre sur le champ la présence ou l'absence d'une source souterraine et, dans l'affirmative, pour vous dire à quelle profondeur se trouve cette source et pour déterminer la qualité de son eau.

M. McGREGOR: Si vous le voulez bien, je me servirai d'un exemple. Je connais plusieurs endroits, non loin de Toronto, où l'on procède au lotissement des terrains pour construction. Avant le lotissement, on creuse d'abord pour s'assurer de la présence d'une source souterraine. A mon avis, si ces gens connaissaient un autre truc pour découvrir les sources ou s'ils connaissaient quelqu'un qui les découvrirait aussi aisément, ils ne prendraient certainement pas la peine de procéder à ces forages. Pourquoi creuseraient-ils le sol si quelqu'un peut, sans cela, leur révéler la présence ou l'absence de source?

M. HARRISON: Je ne saurais me prononcer sur le cas particulier dont vous parlez, ne connaissant rien de la conformation géologique du terrain. Il est bien possible que ces gens n'aient aucun renseignement qui pourrait leur permettre une interprétation quelconque; tout ce qui leur

reste à faire, c'est de deviner, et de deviner d'une façon rationnelle, la présence ou l'absence d'une source.

M. AIKEN: N'est-il pas vrai que la plupart des sources souterraines finissent par atteindre la surface? Il serait intéressant d'être renseigné là-dessus, à cause des avantages d'aval qui en résulteraient.

M. HARRISON: Je crois qu'éventuellement tous les cours d'eau souterrains finissent par surgir à la surface, quelque part le long de leur parcours.

M. AIKEN: S'il en est ainsi, qu'arrive-t-il à l'endroit naturel de son jaillissement, lorsque le cours d'eau souterrain a été saigné en amont, comme c'est le cas à Medicine Hat? Avez-vous, jusqu'ici, déjà procédé à des relevés qui vous permettraient d'estimer ce qui se passerait en aval, une fois le cours d'eau saigné plus haut?

M. HARRISON: Cette saignée ne peut manquer d'avoir des effets, je l'admets, mai, autant que je puisse l'affirmer, ils ne feraient que changer le volume du débit d'aval. Je crois que le volume total des eaux souterraines utilisées sur tout le territoire des États-Unis équivaut, à peu près, au débit de la rivière Ottawa, à l'endroit où elle se rencontre avec la Gatineau. Vous me direz que c'est un fort volume, mais quand il s'agit de le répartir sur un pays tout entier, vous avouerez que sa valeur d'irrigation est assez minime.

M. AIKEN: Se peut-il que la saignée des eaux souterraines, sur une large étendue, prive de leur approvisionnement d'eau les usagers situés en aval?

M. HARRISON: C'est possible, en effet.

M. AIKEN: Tout comme la chose se produit pour les eaux de surface?

M. HARRISON: C'est fort possible. Voilà pourquoi il est si important d'étudier chaque bassin d'irrigation sous tous les aspects.

M. AIKEN: Donc, connaissant le volume et la direction du cours d'eau, vous pourriez ensuite déterminer les changements qui pourraient se produire, en aval, dans l'approvisionnement?

M. HARRISON: Oui.

Le **PRÉSIDENT:** Vos données vous permettent-elles de déterminer le degré d'influence que peut avoir, sur les niveaux des régions avoisantes, le nouveau bassin d'emmagasinage de la rivière Saskatchewan? Ces niveaux seront-ils plus élevés?

M. HARRISON: M. Prest pourrait vous répondre mieux que moi.

M. V.K. PREST: **(Division de la technique du pléistocène et des eaux souterraines, ministère des Mines et des Relevés techniques):** A cause de son lit schisteux, nous ne croyons pas que les régions que le bassin baigne puissent en subir le moindre inconvénient. Toute l'eau de cette région provient d'une dérivation à fleur de sol. Le débit en sera abondant, il servira à l'irrigation des terres d'aval du barrage et il changera certainement le niveau des eaux souterraines des régions irriguées.

M. McGREGOR: Il y a un instant, vous avez dit que les eaux souterraines finissent toujours par surgir à la surface, quelque part le long

de leur course. Pouvez-vous nous nommer un endroit au Canada où les eaux souterraines aboutissent à la surface?

M. HARRISON: Tout ruiseau prend sa source dans une crique souterraine. Il arrive qu'une partie s'en échappe par une crevasse pour atteindre la surface. La plupart des eaux souterraines de notre pays descendent une pente jusqu'au niveau du sol d'où elles surgissent et se répandent. Il n'y a vraiment pas d'endroit particulier que je pourrais vous désigner, d'emplacement que l'on pourrait indiquer exactement du doigt.

M. McGREGOR: Vous ne connaissez aucun emplacement de ce genre?

M. HARRISON: Il ne me vient le nom d'aucun à l'esprit, dans le moment.

M. PREST: Toutes les eaux souterraines se frayent un chemin en aval, pour venir se jeter dans nos rivières. Une grande partie de l'affluence des rivières provient des eaux souterraines. Lorsque je dis qu'elles ateignent la surface, je veux dire tout simplement qu'elles finissent par sourdre, dans les vallées, pour aller alimenter les cours d'eau.

M. McGREGOR: Je croyais que nous parlions des rivières souterraines et de leur jaillissement à la surface, quelque part le long de leur course. Y a-t-il un endroit, au Canada, où elles atteignent la surface?

M. PREST: Elles ne forment pas de véritables rivières.

M. HARRISON: Je parle de cet instant où la source souterraine vient rejoindre l'eau de surface. Du nord et du sud, dans les Grands Lacs, j'imagine qu'une multitude de sources viennent sourdre à une certaine profondeur, dans les lacs mêmes.

M. McGREGOR: Avez-vous des barèmes indiquant la longueur de ces rivières souteraines, leur profondeur et la nature de leur formation?

M. HARRISON: L'eau que la pluie ou la neige amènent sur la surface du sol s'y infiltre et y pénètre. Lorsqu'elle atteint une strate poreuse, formée de sable, de roche ou de grès nu, elle suit cette couche poreuse, sur toute sa longueur. Si la strate s'enfonce assez loin dans le sol, l'eau s'y réchauffe et revient à la surface sous forme de jet d'eau chaude. Ainsi, la plupart des sourches thermales des régions montagneuses proviennent des eaux souterraines de cette nature. Il s'accumule fort peu d'eau autour du roc en fusion du sous-sol.

M. McGREGOR: Une rivière souterraine n'a donc pas la conformation ou l'aspect d'un rivière de surface? Ce n'est qu'un cours d'eau qui s'infiltre à travers le sable ou la roche schisteuse?

M. HARRISON: Il est certain qu'on ne navigue pas à la voile sur les rivières souterraines . . .

M. McGREGOR: Elles ne font que s'infiltrer à travers le sable.

M. HARRISON: Oui.

M. McGREGOR: À quels usages ces eaux ont-elles servi, jusqu'ici?

M. HARRISON: A une quantité infinie d'usages, surtout dans les régions arides du sud-ouest des États-Unis. De fait, l'économie entière

des Prairies, aux États-Unis, repose sur le comportement des eaux souterraines.

M. McGREGOR: Et on ne les utilise pas encore au Canada?

M. HARRISON: Certainement, mais dans un cadre plus restreint.

Le **PRÉSIDENT:** Croyez-vous que l'étude des eaux souterraines amènerait, éventuellement, une solution au problème hydraulique du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan?

M. HARRISON: Oui, si le problème reste ce qu'il est aujourd'hui; mais dès que la région attirera plus de gens, en raison même de la présence de ces eaux, la population s'y installera plus nombreuse et le problème renaîtra, plus épineux. A mon avis, nous serons toujours en face d'un problème sans fin.

M. KINDT: Vous voulez dire que l'approvisionnement diminuera?

M. HARRISON: Non, mais il ne suffira pas à l'accroissement de la population; à tel point même que le volume disponible connu ne pourra que diminuer en proportion.

M. DOUCETT: Ce qui fera baisser le niveau de la nappe d'eau?

M. HARRISON: Jusqu'à la faire disparaître complètement, même.

M. DOUCETT: Et la même chose se répète dans plusieurs secteurs à la fois?

M. HARRISON: Oui.

M. DOUCETT: À votre connaissance, ce peut-il qu'un trop grand nombre de puits ou une irrigation trop abondante finissent pas assécher les puits? Il arrive que l'eau ne monte plus au même niveau, dans certains puits, et qu'il faille creuser de nouveau et plus loin. C'est justement arrivé dans certains cas, dans mon voisinage. Je me demande si cela est dû à la rareté des précipitations, soit qu'il n'y ait pas assez de pluie ou de neige, ou si ça provient d'un véritable abus de l'usage commercial ou domestique.

M. HARRISON: Ces deux facteurs ont une influence grave; elle se fait sentir plus encore dans les années de sécheresse, lorsque la précipitation est plus rare et que le bassin ne peut refaire son plein.

M. DOUCETT: Quand la nappe d'eau baisse, on entend les gens dire que le niveau n'a jamais été aussi bas; par contre, il remonte dès que l'eau de surface, alimentée par la pluie ou la neige, vient le remplir.

M. HARRISON: Oui, le volume s'en augmente tant soit peu, mais le bassin s'épuise quand même. Je me rappelle avoir lu qu'en Californie le niveau de la nappe d'eau avait baissé de 360 pieds à cause des pompages entrepris pour fins d'irrigation. Voilà une situation très grave.

Le **PRÉSIDENT:** Messieurs, avez-vous d'autres questions à poser?

Monsieur Harrison, je vous remercie de cet exposé.

Comme je l'ai dit tout à l'heure, nous entendrons M. Patterson de la Direction des ressources hydrauliques. Il nous parlera du travail de la

Commission du Fraser. Ce sujet intéressera particulièrement les gens de la Colombie-Britannique. La Commission s'est livrée à des études très intéressantes, dans la région du Fraser. L'une d'elles porte sur le problème du poisson que les forces énergétiques viennent décimer; il sera question aussi de la prévention des inondations.

Je vais vous résumer brièvement le programme des prochaines séances. Lundi prochain, nous entendrons M. J.R. Menzies, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ainsi que M. A.B. Berry, directeur général et ingénieur en chef de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. Ils discuteront du problème de la pollution au Canada et dans l'Ontario. Mardi, nous entendrons M. Richardson, chef de la Direction de la conservation, au ministère de la Planification et des améliorations de l'Ontario. Il nous parlera de la conservation de l'eau.

Nos prochaines séances sont assez bien préparées et vous avez là une idée du programme immédiat.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS et COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 8

CANADA
JUIN 20 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

SÉANCE DU MARDI 3 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS :

M. T. M. Patterson, directeur des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQuillan

Vice-président : M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin *(Timmins)*
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir *(Cap-Breton-Nord et Victoria)*
Murphy
Payne
Richard *(Saint-Maurice-Laflèche)*
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité :

M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

MARDI 3 mai 1960
(9)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 9 h. 30 du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents : MM. Baskin, Cadieu, Doucett, Dumas, Gundlock, Hicks, Kindt, Korchinski, MacRae, Martel, Martin *(Timmins)*, McFarlane, McQuillan, Mitchell, Muir *(Cap-Breton-Nord et Victoria)*, Payne et Robichaud—(17).

Aussi présents : Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales : M. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; MM. T. M. Patterson, directeur des ressources hydrauliques, et K. Kristjanson, secrétaire, Comité consultatif de l'utilisation des eaux.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961.

M. Patterson est présenté et fait un exposé détaillé mettant en relief la tâche et les travaux dont est chargée la Commission du fleuve Fraser et l'étude que cette dernière a faite sur la mise en valeur des ressources hydrauliques et la prévention des inondations dans le bassin du fleuve Fraser, en Colombie-Britannique.

M. Patterson illustre par des diapositives divers aspects de son exposé.

Après la période de questions, le président annonce que M. J. R. Menzies, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, et M. A. E. Berry, de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, comparaîtront devant le Comité le lundi 9 mai pour exposer les problèmes de la contamination de l'eau. Le président annonce, en outre, qu'on étudiera les questions relatives à la Commission du fleuve Saint-Jean, le 17 mai, si la chose est possible.

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne jusqu'à 11 heures du matin le 9 mai.

Le secrétaire du Comité,

M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 3 mai 1960,

9 heures et demie du matin.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. Comme je vous l'ai dit hier, nous avons avec nous ce matin M. Patterson, de la Commission du fleuve Fraser, qui nous parlera du travail de cet organisme. M. Patterson, sauf erreur, y est le représentant du gouvernement fédéral. Est-ce exact, monsieur Patterson ?

M. T. M. PATTERSON *(chef de la Direction des ressources hydrauliques au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales)* : Je suis un des représentants fédéraux. Il y en a deux, un du ministère des Pêcheries et un de notre ministère.

Le PRÉSIDENT: Voulez-vous commencer, s'il vous plaît, monsieur Patterson ?

M. PATTERSON: Monsieur le président, messieurs les membres du Comité, je me propose de vous donner aujourd'hui un aperçu de la responsabilité et du travail de la Commission du fleuve Fraser, dans son étude de l'aménagement des ressources hydrauliques, et des problèmes touchant la prévention des inondations du bassin du fleuve Fraser, en Colombie-Britannique.

Je me propose un peu plus tard de vous montrer quelques diapositives. Je dois m'excuser car certaines ne sont pas très claires. Ce sont des pellicules de 35 mm. qui ne ressortent pas très bien sur l'écran, à moins que la salle ne soit très obscure.

Des projets en vue d'une étude fédérale-provinciale du fleuve Fraser avaient été lancés en 1947. La nécessité de faire un relevé complet du bassin du fleuve en vue d'en exploiter les ressources et d'en prévenir la crue s'est fait grandement sentir en 1948, lorsque le débordement du fleuve eut des effets désastreux pour une foule de gens et d'entreprises de la vallée. Des dispositions d'urgence furent immédiatement prises, afin de protéger et de remettre en bon état les terres et les digues endommagées. Dans l'intention d'assurer un degré plus élevé et plus permanent de protection, les deux gouvernements établirent la Commission fédérale-provinciale du bassin du fleuve Fraser. Cette commission se composait de dix membres, chacun des deux gouvernements en nommant cinq parmi les fonctionnaires de ses ministères. Les deux gouvernements s'engageaient à se partager également le coût d'un relevé et d'un rapport sur les ressources hydrauliques et les besoins de la région comprise dans le bassin hydrographique du Fraser. La présidence de cette commission avait été confiée au ministère fédéral des Travaux publics.

En 1954 la responsabilité de la participation fédérale aux études du fleuve Fraser a passé du ministère des Travaux publics au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales. Les anciennes attributions et le progrès de la Commission ont été étudiés et, lors d'entretiens avec les représentants du gouvernement de la Colombie-Britannique, il fut décidé qu'il faudrait préciser davantage lesdites attributions et réduire le nombre des membres. En conséquence, la Commission fédérale-provinciale du bassin du fleuve Fraser fut dissoute et la Commission du fleuve Fraser fut établie, avec de nouvelles attributions, en mai 1955. La nouvelle commission en sa première année d'existence devait se composer de six membres et, par la suite,

de quatre membres nommés par les deux gouvernements à nombres égaux. La présidence de la commission devait passer alternativement chaque année aux représentants du gouvernement fédéral et des sections provinciales. Les deux membres qui représentent le gouvernement fédéral font partie des ministères des Pêcheries et du Nord canadien et des Ressources nationales. Les représentants de la province viennent du ministère des Terres et Forêts.

De par ses attributions, la Commission était tenue de soumettre au 30 juin 1956 un rapport intérimaire sur la prévention des inondations et, au plus tard le 30 juin 1958, un rapport préliminaire sur ses constatations concernant la régularisation effective du réseau fluvial pour la maîtrise des crues et la production d'énergie et les répercussions qu'une telle régularisation aurait sur la navigation, les pêches, l'envasement, l'érosion et l'irrigation. Ces rapports ont été envoyés aux deux gouvernements en cause et notre présente étude portera en grande partie sur les constatations qu'ils contiennent. Je devrais ajouter, toutefois, que les enquêtes ne se sont pas arrêtées avec le rapport de 1958. En 1959 les deux gouvernements ont établi de nouvelles attributions et ont prolongé l'existence de la Commission jusqu'à 1963; ils lui ont donné le pouvoir de « projeter, diriger et mener à bonne fin tels levés et telles enquêtes qui seraient nécessaires à la préparation d'un rapport d'ensemble portant sur les possibilités techniques et économiques d'un aménagement hydro-électrique partiel du fleuve Fraser qui refrénerait les crues de ce fleuve dans la mesure qui s'impose d'après le « Rapport préliminaire » dont il est fait mention plus haut. Les recherches se poursuivent avec célérité. »

Le bassin du fleuve Fraser

Comme vous pouvez le voir sur cette carte murale, le bassin du fleuve Fraser, d'une superficie totale de 90,000 milles carrés, se trouve presque entièrement dans la province de la Colombie-Britannique, dont il couvre le quart du territoire. Lorsque je dis « presque entièrement », je veux signifier qu'il y a ici une petite section qui s'étend au sud jusqu'à la ligne de démarcation internationale et qui représente 117 milles carrés sur un total de 90,000. Cette étendue est un peu plus grande que la surface totale de la Grande-Bretagne et à peu près la même que les espaces combinés des quatre provinces maritimes à l'exclusion du Labrador. Le bassin s'étend du 49e parallèle jusqu'au delà du 56e parallèle de latitude et, à l'est, il touche à une section de la frontière de l'Alberta incorporant ainsi une partie de la tranchée des montagnes Rocheuses.

Le fleuve Fraser prend sa source dans les Rocheuses du côté du pas de la Tête-Jaune. Son cours initial est dans une direction nord-ouest sur une distance de quelque 300 milles, les derniers 250 coulant dans la tranchée des Rocheuses. Près de Prince-George il laisse la tranchée et coule presque droit vers le sud sur une longueur de 400 milles, traversant le plateau intérieur. A Lytton le fleuve traverse la chaîne Côtière dans la gorge du Fraser jusqu'à Hope où, presque à 100 milles en amont de son embouchure, il entre dans une vallée alluviale qu'il suit jusqu'à la mer.

Je crois qu'il serait temps maintenant de faire obscurcir la pièce. Cette diapositive est une reproduction de la carte affichée au mur. Elle fait voir très clairement la forme de ce bassin. La rivière Stuart se jette dans la Nechako à cet endroit-ci.

Sur ses 850 milles de longueur, le fleuve Fraser reçoit les eaux d'importants affluents comme la McGregor, la Bowdon et la Willow en amont de Prince-George. La McGregor se jette ici et la Bowdon, en amont de Prince-George. La Nechako

avec son tributaire septentrional, la Stuart, viennent les rejoindre à Prince-George, ainsi que la West-Road, la Quesnel et la Chilcotin. La rivière Bridge s'y jette près de Lillooet, la rivière Thompson à Lytton et la Lillooet près de Chilliwack.

Vous voyez sur cette carte l'étendue du bassin du fleuve Fraser qui a été détournée vers l'océan, à Kemano, pour l'aménagement de la compagnie d'aluminium. Le barrage Kenny se trouve ici.

Puis-je avoir la diapositive suivante, s'il vous plaît ? Le profil du Fraser montre que sa source se trouve à une altitude de 6,000 pieds. Une bonne partie de sa descente se produit dans les montagnes avant que le fleuve atteigne la tranchée des Rocheuses. Il s'abaisse ici en passant par le lac Caribou en une pente brusque pour pénétrer dans la tranchée des Rocheuses. La dénivellation est assez uniforme dans les régions supérieures jusqu'en aval de Prince-George. Lorsqu'il arrive au delà de Hope, il s'aplanit en une section soumise à la marée.

Cette pellicule fait voir les divers affluents. Ici c'est le Fraser lui-même à sa source qui passe au delà de Prince-George en aval jusqu'à Hope pour continuer jusqu'à l'océan. Ici vous voyez la rivière McGregor s'y déversant à Prince-George. Voici la Stuart, tributaire de la Nechako. Vous apercevez ici le barrage Kenny avec le réservoir à cet endroit-là. Ici est la rivière West-Road, et la rivière Quesnel avec son affluent, la Caribou. La pente est très abrupte dans la Caribou. La rivière Thompson se trouve ici avec son bras sud et son bras nord à Lytton. Ici est la rivière Chilliwack.

Bien que le bassin se trouve à l'intérieur de la Cordillère américaine et englobe une partie de la côte, de la Colombie et des montagnes Rocheuses, il renferme relativement peu de hauts plateaux de montagnes. La carte en relief fait voir la distribution des terres du bassin suivant leur altitude. Ces régions marquées en rouge sont les plus élevées et les petites sections en blanc représentent les hauts plateaux. Le vert que vous voyez ici marque les régions basses situées dans la plaine à l'embouchure du fleuve. Vous constaterez que dans toute cette étendue ici il n'y a pas beaucoup de relief. C'est le plateau intérieur.

L'altitude du bassin varie depuis le niveau de la mer jusqu'à 12,972 pieds au mont Robson's. Toutefois, le graphique montré à l'écran présente un aspect plus intéressant de la relation existant entre l'étendue et la hauteur du bassin. On peut voir que seulement 6 p. 100 de l'étendue est au-dessous de 2,000 pieds et 10 p. 100 au-dessus de 6,000 pieds; mais ce qu'est probablement plus important, c'est que plus de 70 p. 100 du bassin est au-dessus de 3,000 pieds, soit à peu près l'altitude maximum des terres présentement cultivées.

Une bonne partie du bassin se trouve dans ce que l'on appelle le plateau intérieur qui couvre une superficie de 46,160 milles carrés et qui renferme deux petits plateaux, le Nechako au nord et le Fraser plus au sud. Je vous avais montré sur l'autre carte le plateau intérieur. Il se trouve dans cette région-ci. Le plateau Nechako s'élève, en moyenne, à quelque 2,500 pieds au-dessus du niveau de la mer et ne contient que quelques montagnes arrondies d'une hauteur de plus de 5,000 pieds. Le plateau Fraser, bien que plus en aval, s'élève à environ 2,000 de plus que le Nechako, ce qui fait que le fleuve coule dans des vallées très profondes.

Les conditions climatiques du bassin qui se rattachent le plus aux études de la Commission sont la précipitation et la température. Ces deux éléments présentent de grandes variations. Comme vous le voyez sur l'écran, cette région assez peu considérable non loin de Vancouver reçoit annuellement une précipitation de plus de 150 pouces, tandis que dans le voisinage de Kamloops les pluies n'atteignent pas 10

pouces par année. Aussi ces régions sont très arides ici, à l'intérieur, comme le savent bien ceux d'entre vous qui viennent de la Colombie-Britannique.

De grandes étendues du plateau intérieur reçoivent moins de 20 pouces d'eau par année à cause du brouillard de pluie que la chaîne Côtière oppose aux vents humides soufflant de l'océan. Je ne sais si vous pouvez apercevoir les petits graphiques ici; ils font voir l'effet que la chaîne Côtière exerce sur la précipitation. Un profil de l'élévation du terrain s'aperçoit ici avec la pluie qui y tombe. Ici, lorsqu'elle frappe la première rangée de montagnes, la précipitation remonte et descend lorsqu'elle arrive ici. Lorsqu'elle frappe la haute chaîne Côtière, la pluie remonte pour s'abattre à l'est de ces montagnes et la précipitation est peu abondante dans la vallée se trouvant dans le milieu. Lorsque les vents soufflent sur les Rocheuses, la précipitation remonte de nouveau. Un peu plus au sud vous voyez le même effet. Les chutes de pluie sont abondantes sur les pentes occidentales des Côtières et, à l'intérieur de chacune de ces montagnes, la précipitation remonte pour retomber de nouveau du côté est. Lorsqu'elle arrive aux Rocheuses, la pluie remonte en quantités appréciables pour ensuite retomber.

Le plateau intérieur renfermant 57 p. 100 du bassin fournit seulement 30 p. 100 du ruissellement annuel. Il est intéressant de remarquer que probablement autant que les deux tiers de la précipitation dans le bassin est sous forme de neige. En hiver, la partie septentrionale du bassin est envahie par l'air glacé de l'Arctique. Des vagues de froid s'étendent parfois sur le sud et pénètrent occasionnellement dans la vallée inférieure du Fraser. En été, la température est élevée dans les vallées profondes du sud, mais modérée dans presque tout le plateau.

Les études hydrologiques et les méthodes de régularisation du débit requièrent un vaste réseau d'endroits où consigner les données de base. Les données relatives au bassin du fleuve Fraser laissaient beaucoup à désirer et ne convenaient pas aux études; la régularisation du débit en vue de prévenir les inondations, de produire de l'énergie et à d'autres fins nécessitera de meilleures données.

On compte quelque 86 stations météorologiques dans le bassin, dont 49 seulement dans l'étendue de 87,000 milles carrés en amont de Hope, soit une station par 1,777 milles carrés. De plus, il a fallu installer la plupart de ces stations à de plus basses altitudes là où il est plus facile de trouver du personnel. Ainsi seulement 16 p. 100 de ces stations se trouvent à plus de 3,000 pieds d'altitude, alors que 71 p. 100 du bassin dépassent cette élévation.

Je ne crois pas que vous puissiez très bien voir de vos places les emplacements de ces stations. Toutefois, telle est la situation. De vastes étendues situées à de plus grandes altitudes n'ont pas de stations dans les régions qui fournissent d'abondants ruissellements.

La fonte des neiges sur les montagnes ajoute grandement aux crues du fleuve Fraser en mai, juin et juillet. Par conséquent, les levées systématiques en matière de neige peuvent se révéler très précieux dans les prévisions du volume de ruissellement. Il y a 25 canaux d'écoulement dans le bassin et il en faut encore plus, mais la Direction provinciale des droits de captation d'eau rend d'utiles services en exploitant ceux qui existent et par les prévisions qu'elle fait d'après les enregistrements obtenus. L'emplacement de ces canaux est indiqué sur la pellicule. Je crois que l'image est un peu plus claire. Ces canaux se trouvent dans les régions élevées du bassin.

La Direction fédérale des ressources hydrauliques, avec l'aide du gouvernement provincial, de compagnies privées et d'autres organismes, exécute un programme

de jaugeage des cours d'eau en Colombie-Britannique. Le manque de données hydrométriques, géographiquement parlant, et le caractère récent des relevés sont toujours des problèmes dans les études hydrologiques. On trouve dans le bassin du fleuve Fraser quelque 70 stations de jaugeage permanentes, dont 38 sont des stations récentes. Par stations récentes, j'entends qu'elles sont établies depuis quelques années seulement. Les dossiers ne fournissent pas les données qu'exigent des études hydrologiques. Trente et une autres stations ne font que mesurer la hauteur de l'eau ou entreprennent occasionnellement le mesurage, tandis que certaines autres stations ne sont ouvertes qu'en été pour des fins d'irrigation. Neuf stations fonctionnent depuis plus de 40 ans. L'emplacement de ces stations est indiqué sur la carte. Il y a un assez grand nombre de stations dans la vallée du Fraser.

Nous ne nous proposons pas de donner le détail des études techniques qui ont servi de base aux projets de protection contre les inondations. Un écoulement maximum de 536,000 pieds cubes par seconde a été enregistré à Hope en 1948 et tous les documents qu'il est possible de trouver pour 1894 mentionnent un chiffre un peu plus élevé. On en est donc venu à adopter 600,000 pieds par seconde comme mesure de calcul pour les inondations à Hope sous des conditions naturelles d'écoulement; mais, à cause de la dérivation à Nechako, ce chiffre a été réduit de 4 p. 100, soit à 576,000 pieds cubes par seconde.

Le travail de l'homme et l'augmentation de l'étendue naturellement submergée d'une rivière, comme cela est arrivé en plusieurs endroits de la vallée du Fraser, et tout particulièrement dans les régions fertiles s'étendant en aval de Hope, sont les raisons fondamentales pour lesquelles il faut maîtriser les inondations.

En 1948, le fleuve a inondé 55,000 acres, soit l'équivalent d'un tiers des terres endiguées ou le quart des terres en culture de la vallée du Fraser inférieur. Quelque 2,000 maisons de la vallée ont été endommagées et 16,000 personnes environ ont été déplacées et installées dans des logements temporaires. Les services municipaux, les moyens de communication, les modes de transport, les récoltes, les fermes laitières et à bestiaux, l'industrie et le commerce ont tous eu des dommages et subi des pertes. Les régions de Kamloops, Quesnel et Prince-George ont également été inondées.

Voulez-vous changer la diapositive, s'il vous plaît ? Cette photo indique les régions endiguées et inondées de la vallée du Fraser inférieur. Ces hachures représentent les régions endiguées qui n'ont pas été inondées. La couleur ne ressort pas très bien sur cette photo. Là et là encore, c'était des régions inondées.

La suivante, s'il vous plaît. Vous voyez ici les régions inondées de Kamloops. Cette partie de la photo montre les inondations de 1948.

La suivante, s'il vous plaît. Elle montre les inondations de Quesnel.

La suivante. Ce sont les inondations de Prince-George. Vous voyez ici les inondations et il y en a encore eu d'autres là.

Tout de suite après les inondations de 1948, les gouvernements du Canada et de la Colombie-Britannique ont constitué la Commission d'endiguement de la vallée du Fraser et se sont mis d'accord pour partager le coût de réparation, de renforcement, d'élévation et de reconstruction de digues le long de la vallée du Fraser, assumé à 75 p. 100 par le gouvernement fédéral et à 25 p. 100 par le gouvernement provincial. En tout, la Commission a réparé, reconstruit ou rebâti plus de 163 milles de digues, nécessitant plus de 5 millions de verges de matériaux.

La Commission du fleuve Fraser a examiné quatre méthodes principales de prévention directe des inondations : les digues, les réservoirs de rétention des eaux, les améliorations du chenal et des canaux de dérivation. Elle a conclu que les deux premières préviendraient bien plus efficacement les inondations dans la vallée du Fraser inférieur. Elle a constaté qu'il était possible d'accroître le nombre de digues actuelles pour contenir le volume maximum des eaux avec une dépense initiale de 17 millions de dollars et une dépense annuelle de $1,915,000; mais elle a conclu que la régularisation des eaux résultant de l'emmagasinage et servant aussi à la production d'énergie présentait un sujet d'étude prometteur.

Au cours de ses études sur l'énergie, la Commission a mis au point trois systèmes distincts pour le bassin, permettant de produire respectivement 5,089, 5,341, et 5,159 mW moyennant une mise initiale de 1,969, 1,988 et de 2,055 millions de dollars. Pour chacun d'eux, le bénéfice était supérieur à la mise de fonds, mais chacun de ces systèmes comprenait un certain nombre de barrages qui retarderaient sérieusement la migration des poissons anadromes et feraient du tort à l'industrie du saumon. Vous voyez un de ces systèmes sur l'écran. Vous pouvez y voir une série de barrages établis en remontant le cours principal du Fraser ainsi que ceux des affluents. Vous avez là les rivières McGregor, Thompson et Clearwater, et ici les rivières Quesnel et Caribou.

La Commission a reconnu l'importance des montaisons du Fraser pour l'économie de la Colombie-Britannique et des retards considérables apportés aux mesures de prévention contre les inondations, si elle devait attendre une solution au problème de la pêche. Elle a donc examiné les possibilités de lutte contre les inondations, conjointement avec un système partiel de production d'énergie basé sur des barrages établis là où ils feraient le moins de tort aux intérêts des pêcheries. Les quatre dispositions suivantes furent adoptées :

(1) la lutte contre les inondations se ferait dans le bas Fraser, là où elle ne causerait pas de dommages;

(2) il serait formé une partie intégrale d'un projet entier pour le bassin où toutes les sources économiques d'énergie seraient intégralement mises en valeur;

(3) le système permettrait les montaisons;

(4) il se suffirait à lui-même grâce à la production d'énergie.

Un système partiel, le système « A », en accord avec ces dispositions, a été mis sur pied, comme vous le voyez sur l'écran. Ce système comprend un total de cinq barrages sur la rivière Clearwater, trois sur la Caribou, un sur la McGregor, un sur le cours principal du Fraser, à Olsson Creek, en amont de Prince-George, et un, peu élevé, à la sortie du lac Stuart.

En ce qui concerne la pêche, le seul barrage qui semblait offrir un problème était ce dernier, car le saumon y fraye; mais il n'a que 22 pieds de haut. On a trouvé une autre solution, qui consistait à élever les digues, dans le bas de la vallée, et à éliminer le lac Stuart.

Le système « A » pourrait suffire à une demande maximum et constante de 100mW. La mise de fonds totale serait de $521,624,000 et le coût annuel serait de $41,730,000, tandis que l'énergie rapporterait $41,569,000. Le rapport entre le bénéfice et le coût, basé sur le seul revenu de l'énergie est donc de 0.99, soit un peu moins que 1. Cependant, si l'on ajoute la protection contre les inondations et d'autres avantages, ce système devient rentable.

En renouvelant le mandat de la Commission, en 1959, les deux gouvernements ont accepté les avis de la Commission visant à établir si les projets du système « A » étaient matériellement possibles; aussi un programme pratique de sondage et de cartographie est-il en voie de réalisation.

J'ai ajouté quelques photos, d'intérêt général ici.

Cette photo montre les réserves forestières du bassin. Cette couleur indique une densité allant jusqu'à 3,000 pieds carrés à l'acre; le blanc indique une densité variant entre 3,000 et 6,000 pieds carrés à l'acre; le noir indique une densité supérieure à 6,000 pieds carrés à l'acre. Cette couleur ci indique d'autres terres forestières. Malheureusement, je ne peux pas distinguer entre ces deux-là. Ces zones toutes blanches ne sont pas forestières.

La photo suivante montre la situation du barrage de Moran, où il a juste été construit un barrage artificiel. Elle montre le type de gouffre où le barrage est situé, ainsi que la profonde incision que le fleuve Fraser taille dans le plateau intérieur.

La suivante. L'emplacement du barrage de Moran vu sous un autre angle.

La suivante. C'est une autre vue, prise près de l'eau du barrage de Moran.

La suivante. C'est encore une autre vue, prise tout près de l'eau. Je crois que c'est la dernière.

Monsieur le président, je vient d'esquisser le travail de la Commission du fleuve Fraser, qui, me semblait-il, pouvait intéresser le comité ce matin; je suis sûr que le comité désire poser quelques questions.

M. le PRÉSIDENT: Je suis sûr qu'on posera quelques questions. Certains parmi vous aimeraient-ils poser des questions à M. Patterson ?

M. PAYNE: J'en ai quelques-unes, monsieur le président.

M. le PRÉSIDENT: Vous feriez aussi bien de commencer, monsieur Payne.

M. PAYNE: Mes questions portent sur un domaine assez vaste. Monsieur Patterson, dans vos premières remarques, vous parlez de la carence de stations pluviométriques, tout particulièrement à des altitudes très importantes pour 70% du bassin ou même plus. Que fait-on dans ce domaine ? Avez-vous besoin de ces stations pour poursuivre vos études ?

M. PATTERSON: Ces stations font certainement défaut; mais, dans les études hydrologiques, il nous manque toujours des données de base soit dans le domaine hydrométrique, soit dans le domaine météorologique. Nous devons accepter cette situation et faire de notre mieux avec ce que nous avons.

M. PAYNE: Le manque de stations est-il tel que vos renseignements sont trop peu nombreux pour avoir quelque valeur ?

M. PATTERSON: Non, je n'irai pas aussi loin que cela; mais moins on a de données, plus l'expérimentation doit être poussée.

M. PAYNE: La carence de stations pluviométriques va-t-elle, oui ou non, retarder le travail de la Commission dans sa compilation des études et rapports nécessaires ?

M. PATTERSON: Non, nous devons remettre notre rapport à une date donnée et il nous sera impossible d'avoir toutes les informations météorologiques désirables lors de la préparation de notre rapport; néanmoins je suis d'avis que, même sans ces données, nous pouvons présenter un rapport satisfaisant.

M. PAYNE: En d'autres termes, cette carence n'est pas un obstacle sérieux à votre travail ?

M. PATTERSON: Non, mais l'absence de données météorologiques sera un obstacle important après que les entreprises auront été réalisées et devront être exploitées.

Il faut vider les réservoirs que l'on construit à temps pour recevoir la neige fondue et les pluies annuelles.

En même temps, vous ne voulez pas laisser se perdre cette eau, mais bien au contraire l'utiliser, à sa sortie du barrage, pour créer de l'énergie et pour irriguer, et pour bien d'autres choses encore.

M. PAYNE: En plus de cela, des études vous aideraient-elles ?

M. PATTERSON: Sans aucun doute, surtout lors de l'exploitation des ouvrages qui seront recommandées.

M. PAYNE: Vous avez parlé de la partie supérieure du fleuve. La carence se fait-elle plus sentir dans le haut que dans le bas ?

M. PATTERSON: Pour ce qui est de l'exploitation de l'ouvrage, les régions où les informations font le plus défaut sont certainement les régions supérieures.

Parmi la population de Vancouver et des alentours, il est facile d'obtenir des observateurs et il existe des stations depuis longtemps dans cette région. Mais, lorsqu'il s'agit d'établir des stations aux grandes altitudes de la partie supérieure du bassin, il est difficile d'obtenir du personnel pour s'occuper de ces stations et enregistrer les indications.

M. PAYNE: Je ne veux pas empêcher d'autres membres de poser des questions, monsieur le président.

M. le PRÉSIDENT: Avez-vous une question à poser, monsieur Hicks ?

M. HICKS: Oui, monsieur le président. Qui représente à la Commission le ministère fédéral des pêcheries ?

M. PATTERSON: M. Whitmore.

M. HICKS: M. Whitmore, de Vancouver ?

M. PATTERSON: Oui.

M. HICKS: Est-il convaincu que, si le projet « A » était mis en œuvre, le problème de la pêche serait résolu à son entière satisfaction ?

M. PATTERSON: Non, je ne dirais pas qu'il en est convaincu. Lors de la remise de notre rapport, aucun de nous n'en était parfaitement convaincu; c'est pourquoi nous avons recommandé des études plus poussées et l'affectation de fonds en vue d'étudier les montaisons dans ces régions où nous nous proposons de construire des barrages.

En ce moment le ministère des Pêcheries s'occupe activement de ce travail et continuera jusqu'en 1963 à recueillir des informations aux différents barrages et tronçons du fleuve que le projet « A » régulariserait ou changerait.

M. HICKS: Vous pensez donc que le ministère des Pêcheries sera suffisamment représenté à la Commission pour protéger l'industrie poissonnière, de sorte qu'elle ne souffrira d'aucun avis formulé dans le rapport ?

M. PATTERSON: Je suis persuadé que le représentant du ministère des Pêcheries veillera à ne pas faire sien un avis qu'il jugerait préjudiciable à l'industrie poissonnière.

Personnellement, je reconnais l'importance de l'industrie poissonnière pour la Colombie-Britannique, et je ne veux pas être l'auteur d'un rapport qui nuirait à une industrie si importante.

M. HICKS: M. Whitmore prend sa retraite, n'est-ce pas ?

M. PATTERSON: Oui, cet été, je crois.

M. HICKS: Nous espérons que son successeur portera le même intérêt à la question.

M. PATTERSON: Nous avons travaillé avec un certain nombre de ses subalternes et ils prennent tous l'intérêt de l'industrie poissonnière.

M. HICKS: Pour ce qui est du barrage de Moran, il n'en est pas du tout question du point de vue des pêcheurs, n'est-ce pas ?

M. PATTERSON: Pour l'instant on ne connaît pas de moyen de faire passer le poisson par-dessus un ouvrage de cette hauteur.

M. HICKS: Ai-je raison de croire que l'établissement du barrage de Clearwater ne fera pas de tort à l'industrie poissonnière ?

M. PATTERSON: L'équipe du ministère des Pêcheries est justement en train d'étudier la partie supérieure de la rivière Clearwater. Il y a toute raison de croire que l'établissement de barrages dans cette région ne causerait pas de dommage. Mais il reste à savoir jusqu'où y remontent les poissons. De toute façon, il s'agit d'une petite montaison qui a lieu même dans le bas de cette rivière.

M. HICKS: Et les barrages du Fraser, enfin les ouvrages de protection des rives, les digues ? Pensez-vous qu'il soit possible de les bâtir assez élevées, pour prévenir le danger d'inondation existant maintenant dans la vallée du bas Fraser ?

M. PATTERSON: Il me semble que la présence de digues est toujours une menace dans ce genre de vallée fluviale. Il peut y avoir érosion et déversement intempestif; quand cela se produit, c'est dangereux et tout s'écroule.

M. HICKS: Elle creuse par en-dessous et les fait tomber trop rapidement ?

M. PATTERSON: Oui, l'érosion est un danger très sérieux dans une vallée fluviale comme celle du Fraser.

M. HICKS: Il se trouve que le 8 avril j'ai parlé à ce sujet à la Chambre et tous vos témoignages m'ont beaucoup intéressé. Je trouve qu'il est magnifique que vous soyez venu nous parler ici.

A propos, les journaux locaux de la vallée du Fraser, comme le *Matsqui Sumas News*, d'Abbotsford, le *Fraser Valley Record* et le journal de Chilliwack ont rapporté une partie de ce que j'ai dit; et j'ai fait de gros emprunts aux rapports dont vous nous parliez ce matin. C'est tout, monsieur Patterson.

M. PAYNE: Monsieur le président, si cela est régulier, pourrais-je suivre l'ordre du discours qui nous a été fait ? J'aimerais poser une ou deux questions concernant la pêche. Puis-je les poser l'une après l'autre ?

M. le PRÉSIDENT: Oui, monsieur Payne.

M. PAYNE: Dans vos premières remarques, monsieur Patterson, vous avez mentionné la dérivation de Nechako.

M. PATTERSON: En effet.

M. PAYNE: Dans quelle mesure cette dérivation peut-elle présenter un danger d'inondation dans le bassin du Fraser lui-même ?

M. PATTERSON: 4 p. 100 à Hope.

M. PAYNE: A la fin, mais pas pour l'instant ?

M. PATTERSON: 4 p. 100 par rapport à la crue prévue qui était un peu plus forte que celle de 1948.

M. PAYNE: Vous réduiriez le sommet de l'inondation de 4 p. 100 au regard de votre relevé théorique du niveau de l'inondation ?

M. PATTERSON: Oui.

M. PAYNE: Cela se produirait lors de l'expansion maximum de l'entreprise d'énergie de Kemano ?

M. PATTERSON: C'est là le détournement maximum, dans cette région-là, en amont du barrage Kenny.

M. PAYNE: Grâce aux deux tunnels ou grâce à un seul ?

M. PATTERSON: Grâce aux deux tunnels.

M. PAYNE: A l'heure actuelle, quel est le détournement ? Est-il de deux pour cent du sommet maximum de l'inondation ?

M. PATTERSON: Oui, deux pour cent du sommet maximum de l'inondation.

M. PAYNE: Et le détournement est plus considérable si le sommet de l'inondation est moindre que votre maximum théorique ?

M. PATTERSON: Oui.

M. PAYNE: Vous avez parlé très brièvement du ruissellement occasionné par la construction de maisons et par l'abattage des arbres. Votre commission a-t-elle étudié cette question à fond ?

M. PATTERSON: Notre commission n'a pas entrepris d'études spéciales en tant que telle, mais nous avons étudié les publications qui s'y rapportent.

M. PAYNE: Quelles publications ?

M. PATTERSON: Nous avons mentionné, dans notre rapport, une étude qui a été faite aux États-Unis, dans un bassin qui ressemble un peu au bassin du fleuve Fraser. Je ne sais pas si je pourrais mettre la main sur le document en question.

M. PAYNE: De quel bassin s'agit-il ?

M. PATTERSON: Je ne m'en souviens pas, mais je me demande si je ne pourrais pas vous obtenir ce renseignement ?

M. PAYNE: Oui. Je ne sais pas si les autres membres du Comité approuvent cette demande, mais je vous en saurais gré et je crois que les autres membres vous en sauraient gré, eux aussi, surtout ceux qui ne sont pas de notre région, si, en même temps, vous pouviez nous apporter quelques détails supplémentaires relativement aux caractéristiques telles que le débit et la profondeur du fleuve Fraser. Je pense que certains membres de notre Comité qui ne connaissent pas le bassin préféreraient avoir quelques-unes de ces données et de ces comparaisons avec les débits et les profondeurs des autres fleuves du Canada; serait-il possible de leur fournir ces données ?

M. PATTERSON: Oui, monsieur. Je crois qu'il serait intéressant pour les membres du Comité, à ce sujet, si je faisais seulement une comparaison avec le fleuve Saint-Laurent et avec le débit qui coule à l'usine Barnhardt, à l'heure actuelle: 256,000 pieds cubes par seconde passent à l'usine hydro-électrique. Nous parlons ici d'une inondation prévue de 600,000. Lors de l'inondation de 1948, il y avait un peu moins que cela, soit 536,000 ou quelque chose comme ça. Cela nous donne une idée des dimensions du fleuve Fraser en période d'inondation; cela se produit à Hope. C'est deux fois plus que le Saint-Laurent à Cornwall.

M. PAYNE: Pourriez-vous nous donner d'autres caractéristiques telles que la profondeur à l'époque de l'inondation, la profondeur moyenne en temps normal, en été ?

M. PATTERSON: Les profondeurs ? Si vous désirez avoir les profondeurs du fleuve, il est assez difficile de vous le dire, car les profondeurs varient tout le long du fleuve.

M. PAYNE: Je comprends cela, mais vous pourriez peut-être nous les indiquer à trois ou quatre endroits importants, y compris les endroits que vous mentionnez dans le système « A » ?

M. PATTERSON: C'est peut-être la crue que vous désirez savoir ?

M. PAYNE: Oui.

M. PATTERSON: Oui.

M. PAYNE: Relativement à la décision que vous avez prise au sujet de vos études sur l'énergie, vous avez mentionné que 5,051 mégawatts seraient le potentiel total si on l'exploitait complètement comme source d'énergie, sans considérer les autres éléments.

J'ai de la difficulté à suivre toute cette terminologie en mégawatts et en kilowatts. On nous parle souvent de chevaux-vapeur, également; quel en serait l'équivalent en chevaux-vapeur ?

M. PATTERSON: 5,000 mégawatts donnent 5,000,000 de kilowatts et, si l'on multiplie ce dernier chiffre par quatre-tiers, cela donne 7,000,000 de chevaux-vapeur.

M. PAYNE: Quel est le potentiel total du Saint-Laurent, potentiel déjà exploité et potentiel en puissance ?

M. PATTERSON: Je parle de la partie principale du Saint-Laurent lui-même, tandis que les chiffres relatifs au Fraser comprennent plusieurs affluents. Si l'on additionne des affluents tels que la rivière Ottawa et la rivière Saint-Maurice, de même que d'autres cours d'eau qui se jettent dans le Saint-Laurent, le potentiel total de tous ces cours d'eau serait probablement plus considérable que celui du fleuve Fraser.

M. PAYNE: Quant au saumon, c'est une question qui a fait l'objet de nombreux débats, dans notre province, et nous entendons des séries de statistiques fort embrouillées en ce qui a trait aux effets possibles de certains projets du système « A ».

Il semble que tous ceux qui s'intéressent particulièrement au Fraser nous arrivent comme par magie avec des séries de statistiques de leur cru.

Votre ministère a-t-il déjà examiné l'économie des pêcheries et l'influence qu'exerceraient sur elles les travaux proposés ? Comme, par exemple, les pertes initiales, le nombre de poissons, évalués en dollars et en cents, qui seraient perdus à cause de la mise en valeur de l'un ou l'autre des projets du système « A » ?

M. PATTERSON: Eh bien, le système « A » est situé bien en haut, dans les sources et, comme je l'ai déjà mentionné, le barrage du lac Stewart est celui qui nuit le plus aux pêcheries; ce barrage n'a que 22 pieds de haut.

Le ministère des Pêcheries n'avait pas assez de renseignements pour pouvoir évaluer le dommage que ce barrage pourrait causer aux poissons qui fraient dans cet endroit-là; d'ici à 1963, les prévisions budgétaires se rapportent à tous les renseignements que nous avons et elles tiennent compte, à toutes fins pratiques, du cycle complet de la vie du saumon.

Le ministère des Pêcheries est à obtenir des données additionnelles, dans cette région-là, grâce auxquelles on peut avoir des chiffres assez précis quant au dommage ou à ce que le dommage pourrait être.

M. PAYNE: Les études du ministère des Pêcheries étaient-elles très élémentaires ou, pourrions-nous dire qu'elles n'existaient pas en ce qui concerne vos propres études ?

M. PATTERSON: Non, je ne dirais pas cela. Je crois qu'à partir des régions supérieures, où il n'avait jamais été question de mise en valeur, les gens des pêcheries cherchaient sans doute les plus petits groupes de poissons, qu'ils cherchaient où se trouvaient les groupes plus considérables et qu'ils n'en étaient pas encore rendus aux petits détails.

M. PAYNE: Ces études les intéressent-ils, maintenant ?

M. PATTERSON: Énormément.

M. PAYNE: Et vous prévoyez qu'ils auront des solutions à apporter avant votre prochain rapport ?

M. PATTERSON: Oui, monsieur.

M. PAYNE: Voici l'autre question: quel rôle a été joué dans ces études par la Commission internationale des pêcheries du Pacifique-nord, et les Américains contribuent-ils de quelque façon aux études qui sont entreprises par le ministère des Pêcheries ?

M. PATTERSON: Seulement par l'intermédiaire du ministère des Pêcheries; notre Commission ne compte pas de représentant de la Commission internationale de la pêche du saumon dans le Pacifique; cette dernière n'envoie pas, non plus, de délégués lorsque nous avons des réunions ou des discussions. Elle travaille par l'entremise du ministère des Pêcheries.

M. PAYNE: Les études commencées dans la région du lac Stewart ont été entreprises non pas par votre Commission mais par le ministère des Pêcheries ?

M. PATTERSON: Nous avons confié ce travail au ministère des Pêcheries qui a des gens qualifiés pour faire ces études.

M. PAYNE: C'est le ministère des Pêcheries qui en fait les frais ?

M. PATTERSON: Pas complètement; l'an dernier, nous avons fourni l'argent qui a servi à payer les études faites par un biologiste, dans cette région-là, et nous avons fourni l'argent pour le transport et les hélicoptères nécessaires pour nous rendre dans cette région-là et pour faire ces études.

M. PAYNE: Ces questions ne comportent aucune arrière-pensée: elles tendent uniquement à obtenir des renseignements. Je fais aussi bien d'user de franchise et de dire que je suis surpris de constater que, même si l'industrie américaine du saumon dépend du fleuve Fraser, dans une très grande mesure, — et ce fleuve constitue certainement pour la province, un actif considérable relevant de la Commission des pêcheries du Pacifique-nord, — et même si les Américains se sont engagés à suivre et à encourager l'étude de ces questions, je suis donc surpris, dis-je, car il est très difficile de découvrir où se fait une contribution quelconque de leur part ?

Ils bénéficient de la protection des pêcheries et de la montaison du poisson dans le fleuve Fraser, mais rien n'indique qu'ils ont agi envers nous comme des partenaires ou qu'ils portent une partie du fardeau. Il est possible que vous teniez à discuter cette question-là.

M. PATTERSON: Comme je l'ai déjà dit, les Américains ne sont pas en cause dans les études de la Commission du fleuve Fraser, sauf en ce qui a trait à la contribution qu'ils peuvent faire par l'entremise du ministère des Pêcheries. Je n'ai cependant pas la compétence voulue pour répondre à votre question moi-même. Les dirigeants du ministère des Pêcheries, je crois, pourraient répondre à la question relative à la façon dont se fait la contribution des Américains et où elle se fait, quant à ces études internationales sur le saumon du Pacifique, en vertu du traité.

M. PAYNE: On a dit qu'il y aurait 1,000 mégawatts d'énergie. Quel en serait l'équivalent en chevaux-vapeur ?

M. PATTERSON: Il s'agit de 1 million de kilowatts ou d'environ 1 million et quart de chevaux-vapeur.

M. PAYNE: Cela donne environ un million et quart de chevaux-vapeur ?

M. PATTERSON: Oui.

M. PAYNE: Et nous pourrions atteindre ce résultat au coût de 521 millions de dollars, si j'ai bien compris ?

M. PATTERSON: Oui, je le crois.

M. PAYNE: Vous arriviez à un coût annuel de 42 millions de dollars. Je ne vous suis pas très bien. Voulez-vous dire que si ces unités et ces plans sont établis, le coût en serait de 42 millions de dollars sans revenus provenant de l'énergie ?

M. PATTERSON: Non; le coût total annuel du financement et de l'exploitation et de l'entretien des usines hydro-électriques et les barrages en cause, soit environ 11 barrages, je crois, serait de 42 millions par année.

M. PAYNE: Avec des revenus provenant de l'énergie ?

M. PATTERSON: Et les revenus provenant de l'énergie correspondraient à peu près à ce même montant de 42 millions.

M. PAYNE: Si donc on soustrait du coût net les revenus provenant de l'énergie de l'entreprise en question, le coût net serait contrebalancé par la production de l'énergie ?

M. PATTERSON: Exactement.

M. PAYNE: Mais sans la production d'énergie, si je comprends bien, il n'y aurait pas moyen de recouvrer les 42 millions dépensés chaque année ?

M. PATTERSON: Ce n'est pas tout à fait cela. S'il n'y a pas d'énergie à produire, il n'est pas nécessaire d'outiller les usines et le coût s'en trouve donc diminué.

M. PAYNE: Quel serait le coût ?

M. PATTERSON: En vertu du plan « A », surtout au sujet des plus bas emplacements de Clearwater, qui sont strictement des emplacements pour l'énergie et qui seraient ajoutés au Plan afin d'améliorer l'économie...

M. PAYNE: Et qui pourraient être utilisés par l'emmagasinage ?

M. PATTERSON: Pour utiliser l'emmagasinage en amont et pour augmenter les revenus de la province...

M. PAYNE: Quel serait le plan « A » si les travaux ne comportaient pas du tout d'énergie hydro-électrique, mais seulement la protection contre les inondations et l'emmagasinage de l'eau ? Quel serait le coût du plan « A », en tout, et le coût de l'entretien annuel sans la production d'énergie ?

M. PATTERSON: Eh bien, il éliminerait complètement deux barrages; il éliminerait l'installation nécessaire à la production de l'énergie, de même que cinq autres barrages; plusieurs d'entre eux ne sont d'ailleurs que des barrages servant à emmagasiner l'eau; plusieurs servent à la fois à emmagasiner l'eau et à produire de l'énergie, de l'énergie « sur place »; deux d'entre eux sont uniquement des barrages pour l'énergie qui ont été construits là en vue d'en retirer des revenus qui rendrait le projet rentable.

M. PAYNE: Si on les exclut et si on se place uniquement au point de vue des barrages établis en vue de maîtriser les inondations, quel en serait le coût total, à l'exclusion des usines hydro-électriques ? Quel serait le coût total de l'ensemble et des frais annuels ?

M. PATTERSON: Je n'ai pas ces chiffres à ma disposition.

M. PAYNE: Pourriez-vous les avoir un autre jour ?

M. PATTERSON: On pourrait les prendre dans les données qu'a établies la Commission.

M. PAYNE: Pourrions-nous les faire présenter au Comité ?

M. PATTERSON: Cette protection contre les inondations coûterait cher.

M. PAYNE: Nous cherchons à obtenir ici des faits et des comparaisons, afin de nous faire une idée exacte de la situation. L'un des problèmes auxquels il nous faut faire face, en Colombie-Britannique, c'est que chaque fois que le saumon est touché, c'est toute l'économie de la province qui en ressent de pénibles répercussions.

C'est ce que je veux faire ressortir en insistant sur notre désir d'obtenir des faits et des chiffres; c'est pourquoi nous voulons avoir les renseignements demandés.

M. PATTERSON: Très bien, monsieur, nous allons vous les procurer.

M. PAYNE: Merci.

M. DUMAS: Vous avez dit que le total d'énergie que vous pourriez produire sur le fleuve Fraser est estimé à environ sept millions de chevaux-vapeur ?

M. PATTERSON: Oui, monsieur, et la mise en valeur ne serait pas encore complète; c'est seulement la partie la plus importante de la mise en valeur. Il y a des affluents et certaines régions limitées sur lesquels nous n'avions pas de données au moment où nous avons préparé notre rapport.

M. DUMAS: Quel est le pourcentage de la mise en valeur jusqu'à présent ?

M. PATTERSON: Voulez-vous parler du fleuve Fraser seulement ?

M. DUMAS: Oui.

M. PATTERSON: Il y a des installations qui produisent environ 1,600,000, je crois, dans le bassin du fleuve Fraser. Mais on ne peut pas comparer une installation aux chiffres relatifs à l'énergie, parce que les usines hydro-électriques ont toujours un excédent d'installations; il y a toujours dans ces usines de l'outillage de réserve, qui peut atteindre de 20 à 25 p. 100.

D'après la façon dont ils construisent les usines, le pourcentage est souvent beaucoup plus élevé, car ils installent ces usines à des fins de production maximum, ils s'occupent des débits d'inondation au fur et à mesure, et ils utilisent l'énergie pour remplacer les installations thermiques et l'usage du charbon et de l'huile.

M. DUMAS: Cela comprend-il le détournement de l'énergie vers le nord-ouest, à cet endroit-là ?

M. PATTERSON: Non, monsieur.

M. DUMAS: Je crois comprendre que l'exploitation totale de la section canadienne du Saint-Laurent est d'environ 14 millions de chevaux-vapeur.

M. PATTERSON: Elle est de 2,200,000 à Barnhardt ou Cornwall.

M. DUMAS: Quelle est l'exploitation totale du bassin du Saint-Laurent, y compris le Saint-Maurice et le Saguenay ? 13.6 millions de chevaux-vapeur ont été installés dans le bassin du Saint-Laurent, c'est-à-dire dans la section canadienne de ce fleuve, et je crois qu'on estime qu'une exploitation additionnelle de 8 millions est possible.

M. PATTERSON: Cela comprendrait également l'installation canadienne à Niagara.

M. DUMAS: Le bassin du Saint-Laurent a probablement une possibilité trois fois plus considérable que le fleuve lui-même ?

M. PATTERSON: Si vous comprenez tous les affluents de la rive nord du Saint-Laurent, la possibilité est peut-être supérieure à trois fois.

M. DUMAS: Jusqu'à quelle distance le saumon remonte-t-il le fleuve Fraser ?

M. PATTERSON: D'après certains indices, il remonte pas mal plus loin que Prince-George.

M. DUMAS: La construction projetée du barrage de Moran créerait un problème pour les pêcheurs.

M. PATTERSON: C'est vrai.

M. DUMAS: C'est le plus gros barrage ?

M. PATTERSON: Le barrage Moran est en relief parce qu'il constitue un exploit de la part des ingénieurs. C'est un barrage à la fois très gros et très élevé, mais il n'est pas le seul à exploiter la chute, dans cette partie-là du fleuve. Cela pourrait se faire par plus petites étapes.

M. DUMAS: Si le barrage de Moran était construit au sud, il serait peut-être possible de laisser le poisson remonter le fleuve ?

M. PATTERSON: Eh bien, les renseignements que j'ai pu recueillir m'apprennent que la mortalité des poissons occasionnée par une construction de telles dimensions serait très élevée; on ne sait pas si l'on pourrait construire des passes migratoires et, même si on le pouvait, il resterait encore le problème des saumoneaux qu'il faut faire descendre: lorsqu'ils descendent par les turbines, plusieurs sont endommagés par la pression qui s'y exerce. Ils sont endommagés par la haute pression qu'ils doivent subir lorsqu'ils sont éjectés et que la pression diminue.

M. PAYNE: Votre plan « A » comprend-il le barrage de Moran ?

M. PATTERSON: Non; le plan « A » ne comporte rien au sujet de la mise en valeur de cette rivière, mais le plan « A » pourrait former partie intégrante d'un futur plan d'ensemble.

M. PAYNE: Le plan dont nous parlons actuellement ne comprend pas de proposition relative au barrage de Moran ?

M. PATTERSON: Non, monsieur. Il n'y a rien sur le cours principal du Fraser en aval de Prince-George.

Le PRÉSIDENT: Eh bien, messieurs, nous avons eu une discussion très approfondie des travaux de la Commission du fleuve Fraser, et je suis certain que M.

Patterson va préparer les renseignements qu'a demandés M. Payne. Je les soumettrai au Comité. Je ne crois qu'il soit nécessaire que M. Patterson comparaisse de nouveau.

M. PAYNE: Je n'aime pas faire des demandes qui déconcertent de hauts fonctionnaires, certainement pas M. Patterson; j'aimerais, toutefois, qu'il comparût encore une fois dans le but de discuter, brièvement du moins, quelques-uns des avantages concomitants tels que la mise en valeur des terres, l'irrigation qui est possible le long du Fraser et sa valeur possible. Si je comprends bien, vous avez préparé certaines études pour la Commission dans ce sens-là ?

M. PATTERSON: Eh bien, les études que la Commission a faites au sujet de l'irrigation supplémentaire sont vraiment très restreintes. Nous avons signalé que plusieurs réservoirs vont pouvoir fournir de l'eau aux terrains d'alluvion, lorsqu'il ne semble pas économique de leur envoyer de l'eau au moyen de pompes.

M. PAYNE: Cette phase-là est-elle comprise dans votre mandat ?

M. PATTERSON: Non; tout dépend de votre façon d'interpréter le mandat. Et pendant le temps que nous avons eu à notre disposition, nous ne lui avons pas donné une bien large interprétation. Nous avons tâché de restreindre nos études aux deux articles principaux, à savoir la protection contre les inondations et l'énergie, et la façon dont l'un ou l'autre de ces projets pourrait influencer les ressources actuelles.

M. PAYNE: Au début de votre témoignage, vous avez manifesté une assez grande familiarité avec certaines parties de la région de Cariboo, en ce sens qu'elle manquait de ressources en eau et de participation aux projets de mise en valeur du Fraser et de sa régularisation. Êtes-vous en mesure de nous faire part des avantages nombreux qui pourraient résulter ainsi ?

M. PATTERSON: Pas la région de Cariboo elle-même; voulez-vous parler de tout le plateau intérieur ?

M. PAYNE: De tout le bassin en général; autrement dit, des avantages pour la région située en aval qui résulteraient de l'emmagasinage. Nous savons que cette question-là se rattache aux discussions et aux négociations relatives au fleuve Columbia. Cette question a-t-elle été complètement négligée dans les études qui ont été faites du fleuve Fraser ?

M. PATTERSON: Pas complètement, monsieur. Naturellement, il ne nous regardait pas de nous occuper de la distribution des avantages en aval et de l'énergie du Fraser. Nous avons établi quelle serait la quantité d'énergie à divers emplacements, mais nous n'avons pas tâché de la répartir selon les réservoirs d'emmagasinage qui, établis en amont, avaient permis de la produire.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Payne, si vous le désirez, nous allons prendre des dispositions pour que M. Patterson puisse revenir à une date ultérieure. Mais nous avons déjà établi un programme et nous devrons chercher à l'adapter à cette fin.

J'ai fait imprimer des circulaires pour les membres du Comité relativement aux deux prochaines semaines et aux témoins que nous pouvons attendre; la circulaire sera dans votre casier postal aujourd'hui.

Lundi prochain, M. Menzies, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, sera ici, de même que M. Berry, directeur général et ingénieur en chef de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. Plusieurs membres de la Commission s'intéressent au problème de la pollution.

Un changement sera apporté à la circulaire qui a déjà été déposée à la poste. Nous allons essayer de faire venir des membres de la Commission du fleuve Saint-Jean, le 17 mai. Elle est comprise dans le programme que vous allez recevoir, là où il est indiqué que M. J. S. Bates, président de la Commission des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick, sera indubitablement ici, lui aussi; mais nous tâchons d'inclure cela dans l'étude de la Commission du fleuve Saint-Jean.

M. DUMAS: Y a-t-il des gens du Québec qui viendront, à ce sujet-là ?

Le PRÉSIDENT: Oui, nous avons invité M. Prévost, également. Je ne sais pas si la chose a été confirmée, mais il ne pouvait pas venir à la première date où nous l'avions invité. Il viendra plus tard, cependant.

M. DUMAS: Merci.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

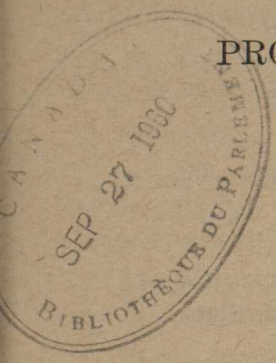
1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H.C. McQUILLAN



PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 9

SEANCE DU LUNDI 9 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

M. J.R. Menzies, chef de la Direction du génie sanitaire au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, et M. A.E. Berry, directeur général de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, à Toronto.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H.C. McQuillan

Vice-Président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin *(Timmins)*
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir *(Cape-Breton-Nord et Victoria)*
Murphy
Payne
Richard *(Saint-Maurice-Laflèche)*
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams — 35.

Secrétaire du Comité,
M. Slack.

PROCES-VERBAL

LUNDI 9 mai 1960
(10)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 11 heures du matin, sous la présidence de M. H.C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Baskin, Doucett, Dumas, Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*, Granger, Hicks, Kindt, MacRae, Martel, Martin *(Timmins)*, McQuillan, Murphy, Payne, Robichaud, Simpson, Slogan et Stearns — (18).

Aussi présents: M. J.R. Menzies, chef de la Direction du génie sanitaire, ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, et M. A.E. Berry, directeur général de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, Toronto. *Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales* : MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint, J.D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques, et K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif de l'utilisation des eaux.

Le Comité reprend l'étude des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

Le président présente MM. Menzies et Berry au Comité et il donne la parole à M. Menzies.

M. Menzies fait un long exposé sur la pollution des eaux au Canada et il est interrogé à ce propos.

Le président présente ensuite M. Berry au Comité.

Il est décidé - Qu'un mémoire préparé par M. Berry sur le problème de la pollution des eaux dans l'Ontario soit considéré comme lu et inséré dans le compte rendu d'aujourd'hui.

M. Berry précise le mémoire en question, dont on distribue des exemplaires aux membres du Comité, et il est interrogé à ce sujet.

Il est décidé - Qu'un document soumis par M. Murphy, membre du Comité, et préparé par M. Ayers, de l'Université du Michigan, Ann-Arbour *(Michigan)*, document intitulé «Effets probables d'un puit d'huile jaillissant le long de la côte du lac Huron», soit imprimé en appendice au compte rendu d'aujourd'hui. *(Voir appendice «A».)*

A 1 heure et dix minutes, le Comité s'ajourne jusqu'au mardi 10 mai, à 9 heures et demie du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TEMOIGNAGES

LUNDI 9 mai 1960,
11 heures du matin.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. Je déclare la séance ouverte. Nous avons parmi nous M. J.R. Menzies, chef de la Direction du génie sanitaire au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. M. Menzies présentera un mémoire dont nous n'avons malheureusement pas suffisamment d'exemplaires pour en distribuer à tous les membres.

Nous avons aussi M. A.E. Berry, directeur général et ingénieur en chef de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario.

M. Menzies présentera son mémoire en premier. M. Menzies voulez-vous vous avancer jusqu'à la table.

M. MURPHY: Monsieur le président, avant que vous appeliez M. Menzies, je veux dire, au moins au nom de tous les députés de l'Ontario et aussi de tous les autres, je pense, que j'apprécie la présence parmi nous de M. Berry, de Toronto, qui a manifesté une très grande activité dans sa détermination, à la fois agréable et persistante, à transmettre des conseils judicieux aux municipalités et aux gens, au sujet du grave problème de la pollution.

Au fait, monsieur le président, M. Berry est reconnu comme une autorité non seulement dans l'Ontario, mais dans toute l'Amérique du Nord.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Murphy. Monsieur Menzies, voulez-vous commencer?

M. J.R. MENZIES *(chef de la Division du génie sanitaire au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social)* : Monsieur le président, permettez-moi tout d'abord de remercier le Comité de l'occasion qui m'est donnée de venir ici et de discuter de l'importante question de la pollution des eaux d'un océan à l'autre.

Le sujet présente plusieurs aspects qui, sauf de rares exceptions, doivent être considérés en tenant compte des conditions locales. Les déchets des industries et des municipalités sont étroitement liés aux problèmes de la pollution, d'ordinaire d'une façon combinée, mais parfois de façon séparée. Dans les régions éloignées, il peut y avoir des cas de pollution qui sont d'ordinaire de moindre importance que ceux que l'on rencontre dans les endroits du pays plus peuplés et hautement industrialisés. Les effets de la pollution, en général, sont ordinairement considérés par rapport à l'usage qu'on fait de l'eau. Un autre important élément est celui de la capacité d'assimilation des eaux qui reçoivent la pollution, propriété qui varie de temps en temps, puisqu'elle dépend de bien des choses comme le volume, les fluctuations saisonnières et les caractéristiques de récréation.

Parmi les divers usages qu'on fait de l'eau, il y en a qui sont plus ou moins affectés par la pollution. L'eau qui a la plus grande importance quant aux propriétés physiques, chimiques et bactériologiques est celle dont s'approvisionnent les municipalités et les industries. L'eau qui sert à la pratique des sports ou à l'agriculture souffre moins des effets de la pollution. Quant à l'eau qu'on utilise pour l'énergie électrique et la navigation, elle en souffre encore moins ou pas du tout.

La pratique est devenue très répandue de se servir de l'eau pour le transport des déchets, car il est rarement possible de trouver un autre moyen pour les éliminer. C'est dans la mesure où la population s'accroît et dans celle où se développe l'industrie que le besoin d'eau ira rapidement en aug-

mentant. La quantité d'eau qui se dépense dans les maisons a augmenté rapidement depuis quelques années. La quantité des déchets augmentera en conséquence, de même que la pollution, à moins qu'on ne trouve un moyen efficace d'empêcher cet état de choses. Il faudra apporter une attention particulière à l'usage efficace des réserves d'eau disponibles, surtout dans les régions où ces réserves sont limitées. L'usage répété de la même eau se pratique déjà beaucoup sur notre continent et va devenir de plus en plus répandu, ce qui obligera à accorder une plus grande attention au traitement efficace des déchets et des réserves d'eau.

Les problèmes de la lutte contre la pollution sont fort complexes. Ce n'est que dans certains cas que l'agent qui contribue à la pollution profite de la manière dont sont traités les déchets. Cela se produit quand la récupération des matières brutes ou la fabrication de sous-produits, au moyen des déchets constituent une compensation entière ou partielle des dépenses requises pour la lutte contre la pollution. Les collectivités et les industries qui utilisent comme approvisionnement d'eau ou pour les divertissements des eaux où sont déversés leurs déchets bénéficient aussi des mesures correctives. Une autre compensation pour le traitement donné aux déchets se trouve fréquemment dans l'amélioration des relations publiques. De tels avantages peuvent être raisonnnablement efficaces avec ou sans restrictions légale. Dans la majorité des cas, l'usager qui se trouve en aval de l'eau polluée profite beaucoup quand le traitement des déchets se fait. Cela met en relief la nécessité d'un programme coordonné et efficace, fondé sur des règlements accordant l'autorité nécessaire. C'est parce que les méthodes de traitement des déchets n'ont qu'une efficacité partielle qu'il n'est pas normalement possible de ramener l'eau à son état original de pureté. On élimine parfois les déchets en les enterrant, mais cette façon de procéder n'est possible que quand il y en a relativement peu.

La propriété des ressources, y compris l'eau, comme le contrôle des affaires municipales, est confiée à la province concernée. Conséquemment, le degré de contrôle exercé par les divers services provinciaux d'hygiène, les organismes de contrôle et les commissions se manifeste dans les programmes pour la suppression de la pollution. Il arrive donc que les résultats varient énormément. Les conditions locales exercent fréquemment une action corrective, ce dont il est question dans les lois se rapportant à la lutte contre la pollution par tout le pays.

Le gouvernement fédéral a aussi certaines responsabilités à l'endroit de la pollution. Les relations internationales, la pêche maritime et la pêche dans les eaux intérieures, la navigation et une autorité concurrente dans le cas de l'agriculture sont dévolues au gouvernement fédéral en vertu de l'acte de l'Amérique du Nord britannique. En vertu de l'article 92 (10) de cet Acte, le gouvernement fédéral peut aussi légiférer en matière de travaux au sujet desquels il est déclaré qu'ils sont à l'avantage général d'au moins deux provinces.

D'après la loi existante, le gouvernement fédéral exerce un contrôle fort restreint sur la pollution, surtout en ce qui concerne les déchets humains. Le traité des eaux limitrophes de 1909 prend une signification importante en ce qui concerne les problèmes internationaux. Lorsque la pollution des eaux prend des proportions alarmantes, la Commission mixte internationale peut être appelée à faire enquête et à recommander des mesures correctives. Quand la pollution dépasse les frontières, il appartient à l'État ou à la province d'où vient cette pollution d'y remédier et leurs efforts tendant à améliorer la situation sont activement soutenus par la Commission.

Il existe d'autres lois fédérales qui ont trait à la pollution des eaux.

Il y a la loi sur la protection des eaux navigables qui impose une restriction sur le déchargement de certaines matières dans les eaux navigables ou dans les eaux se déversant dans les eaux navigables. L'idée est de protéger les intérêts de la navigation. Il s'agit surtout ici de certaines sortes de déchets qui auraient tendance à obstruer les chenaux et les cours d'eau.

La loi sur les pêcheries est d'un caractère semblable et impose des restrictions sur le déversement de matières nuisibles à la vie des poissons.

La loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs défend le dépôt ou le déversement de «l'huile ou de substances nuisibles, dans les eaux fréquentées par le gibier à plumes migrateur ou dans celles qui se déversent dans les eaux précitées ou sur la glace qui recouvre les eaux en question».

La loi sur le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social mentionne que le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social doit appliquer «les règles ou règlements édictés par la Commission mixte internationale et promulgués en conformité du traité . . . » dans la mesure où elles intéressent la santé» . . . Le traité dont il est question est le traité sur les eaux limitrophes de 1909, mentionné précédemment.

Le Code criminel du Canada définit l'atteinte aux droits du public «un acte illégal ou une omission dans l'accomplissement d'un acte légal qui met en danger la vie, la sécurité, la santé, la propriété ou le confort du public ou qui nuit au public dans l'exercice ou la jouissance d'un droit commun à tous les sujets de Sa Majesté». Ces conditions n'ont pas été acceptées, dans le passé, comme des moyens utiles de procéder à la lutte contre la pollution. Il est difficile de prouver quelle est la cause exacte d'une atteinte aux droits du public et d'en localiser la source, lorsqu'il s'agit de plusieurs sortes de déchets.

Le ministère des Transports a des «règlements généraux et spéciaux quant à l'administration des ports publics au Canada», qui imposent des restrictions sur le déversement de divers déchets, rebuts, huiles. Les règlements du Conseil des ports nationaux en font autant. Ces règlements sont fondés sur la loi sur la marine marchande du Canada.

De même, les règlements sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures ont été promulgués en mars 1957.

Bien que cette législation soit assez efficace pour atteindre le but qu'elle vise, la valeur en est limitée lorsqu'il s'agit du contrôle général des déchets municipaux et industriels.

A cause de ses responsabilités par rapport à la santé et le lien étroit qui existe entre la pollution et les maladies transmises par l'eau, le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social s'est toujours soucié du problème de l'élimination des déchets sur les propriétés fédérales. Bien que la loi créant le ministère n'accorde dans ce domaine aucun pouvoir spécifique plus étendu que celui dont il a été question antérieurement, un programme de collaboration avec les autres ministères fédéraux a été établi. Les résultats en ont valu la peine, puisque les plus grandes sources de pollution provenant des propriétés fédérales situées en dehors des centres urbains ont été traitées efficacement ou, du moins, les projets de traitement sont fort avancés. La plupart des ministères du gouvernement fédéral et les sociétés de la Couronne jouent un rôle important dans cette ligne de conduite générale pour la lutte contre la pollution.

Je veux maintenant passer rapidement en revue le problème de la pollution, à travers le pays, d'après les bassins hydrographiques. Le texte qui suit est fondé sur une étude préliminaire que j'ai préparée il y a

quelques mois. Cette étude n'ayant pas encore été revisée par les hauts fonctionnaires de l'extérieur de notre ministère, qui connaissent davantage la scène régionale, il peut y avoir quelques petites inexactitudes.

Bassins hydrographiques

Au Canada, la terre ferme peut se diviser en quatre principaux bassins hydrographiques, ceux du Pacifique, de l'Arctique, de la baie d'Hudson et de l'Atlantique. Une faible partie du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan se trouve dans le bassin hydrographique du golfe du Mexique.

Le bassin du Pacifique (400,730 milles carrés)

Les plus importants cours d'eau de ce bassin sont le Columbia, le Fraser et le Yukon, et il y a de plus petits cours d'eau qui se trouvent entre le Fraser et le Yukon. Sauf de rares exceptions, les centres les plus populeux sont situés près de la mer. Conséquemment, les cours d'eau de ce bassin n'ont relativement pas de pollution, excepté dans les abords de la partie basse du Fraser. Quelques collectivités de l'intérieur des terres ont des usines de traitement des matières d'égout, mais il y en a bien peu parmi les collectivités de la côte qui bénéficient du même avantage. Les industries se trouvent aussi concentrées dans le voisinage de la mer. Les déchets ont sérieusement nui aux divertissements dans la région métropolitaine de Vancouver, où une première usine de traitement des matières d'égout est en construction, et à Victoria. Certains déchets sont importants pour les poissons et les crustacés. La pollution bactérienne provenant des égouts domestiques empêche l'usage de l'eau de mer dans les usines où se fait la préparation du poisson et la production des crustacés a été prohibée dans certaines régions, comme mesure de protection pour le consommateur.

La pollution des cours d'eau pose toujours un problème quant à la circulation sur l'eau, puisque l'eau peut être utilisée pour boire et pour faire la cuisine par des personnes qui ne sont pas bien au courant des dangers qui les menacent, par exemple, les indigènes.

Le bassin hydrographique de l'Arctique (1,380,895 milles carrés).

Le plus important cours d'eau dans ce bassin est le Mackenzie. Quelques égouts domestiques et un peu de déchets industriels pénètrent dans ce réseau fluvial. Le nombre de ceux qui vivent dans le bassin de ce fleuve n'est pas bien élevé et les plus grands centres bénéficient du service de traitement des matières d'égout, par exemple, Inuvik, Yellowknife et Fort Smith. Tout est mis en oeuvre pour prévenir les sources moins sérieuses de pollution. Dans les Territoires du Nord-Ouest, ce travail se fait sous la surveillance du gouvernement fédéral.

Dans les autres importants cours d'eau il y a peu de pollution ou bien elle est sans importance, soit dans les rivières Anderson, Coppermine et Back.

Le bassin hydrographique de la baie d'Hudson (1,421,350 milles carrés).

Ce bassin renferme un grand nombre de rivières. Les plus importantes sont les rivières Nelson et Moose. Le principal affluent de la Nelson est la rivière Saskatchewan qui arrose une grande partie des régions développées de l'Alberta et de la Saskatchewan. Le débit inférieur de la Saskatchewan semble présenter un problème en ce qui concerne le développement futur de ces provinces. La Saskatchewan-Nord, plus bas qu'Edmonton, a été contaminée par le déversement de déchets municipaux et industriels, dans le passé, mais des mesures ont été prises pour remédier aux conditions les plus répréhensibles en traitant quelques-uns des déchets en question, bien que les sources les plus graves de pollution soient restées sans traitement. Des réserves d'eau gardées dans la partie supérieure de la Saskatchewan-Nord

permettront d'augmenter le débit minimum et, par le fait même, d'améliorer les conditions. Il en résultera également une augmentation de la population et de l'exploitation industrielle. Les déchets municipaux et industriels sont traités à Edmonton. A Battleford-Nord les déchets municipaux sont traités mais non pas à Battleford ou à Prince-Albert.

Les conditions dans la Saskatchewan-Sud n'ont pas été aussi sérieuses que dans la Saskatchewan-Nord. Les déchets industriels dans la région de Calgary ont eu pour effet de donner mauvais goût aux poissons dans les eaux s'étendant à quelque distance en aval de la ville. A Calgary, on fait le traitement des déchets, ainsi qu'à Letthbridge et Swift-Current, située sur des cours d'eau tributaires, mais non à Medicine Hat et à Saskatoon, sur le cours d'eau principal.

La rivière Rouge se jette dans le lac Winnipeg et, de là, dans la rivière Nelson. La plupart des déchets qui pénètrent dans la rivière Rouge, au Canada, sont traités. Le traitement primaire se fait dans la région métropolitaine de Winnipeg. La rivière Assiniboine, tributaire de la rivière Rouge et dont le principal affluent est la rivière Qu'Appelle, arrose une grande partie du Manitoba et de la Saskatchewan. Les déchets municipaux viennent de Régina, Fort-Qu'Appelle, Virdem et Portage-la-Prairie. Brandon, l'une des plus grandes villes du bassin, ne fait pas le traitement des matières d'égout.

Un autre important cours d'eau de ce bassin est la rivière Moose. Certaines collectivités se trouvent situés sur les affluents de celle-ci. Kapuskasing, Cochrane et Timmins, le principal centre urbain de ce bassin, ont tous des usines de traitement des matières d'égout. Les déchets industriels, surtout ceux des papeteries, ne sont pas traités beaucoup, mais cela n'est pas bien important à l'heure actuelle, puisque les eaux coulent vers le nord, passent dans un endroit sauvage. Le traitement des matières d'égout se fait dans le cas des installations fédérales, à Moose-Factory, près de l'embouchure de la rivière du même nom.

La plupart des autres rivières arrosent des régions inhabitées ou à peine peuplées.

Le bassin hydrographique de l'Atlantique (580,097 milles carrés).

L'importance de ce bassin est manifeste. C'est dans le bassin du fleuve Saint-Laurent que se trouvent plus de la moitié de la population du pays et probablement 80 p. 100 ou plus de toutes ses industries. Plus des deux tiers de la population urbaine bénéficiant du traitement des matières d'égout est constituée par des habitants de l'Ontario. Il y a bien peu de traitement ailleurs dans le bassin, bien que, à cause d'un intérêt accru à l'endroit de la pollution de l'eau, spécialement au Nouveau-Brunswick, il semble que l'on s'occupera bientôt davantage de ce problème. Dans le Québec, on manifeste un intérêt renouvelé quant à la qualité des eaux de surface.

Tout comme sur la côte du Pacifique, la plupart des centres urbains dans le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, l'Ile du Prince-Édouard et à Terre-Neuve sont situés près de l'eau salée. Les déchets provenant de ces collectivités et de quelques industries ont eu un effet nuisible dans les eaux réceptrices. Cet effet s'est surtout manifesté dans la production des crustacés des Maritimes et la préparation du poisson frais en a souffert, ainsi que les divertissements. Dans ce dernier cas, il reste encore plusieurs plages où il est possible de se baigner en toute sécurité et qui sont exemptes de toute cause de pollution.

Dans la présente revue, il est difficile de parler de certaines région parti-

culières du bassin, c'est pourquoi je vais m'en tenir strictement aux plus importantes.

Les Grands lacs ont des régions polluées dans le voisinage des villes et villages situés sur leurs bords, l'étendue de la partie polluée étant d'ordinaire directement proportionnelle à l'importance de la collectivité. De même, les rivières qui renferment de la pollution affectent sérieusement les régions situées près des endroits où elles se déversent dans les lacs. Les rivières qui se jettent dans les Grands lacs sont toutes plus ou moins polluées. Ces rivières, le lac Saint-Clair et de petites régions des Grands lacs, près de la source et de la décharge des rivières, ont été étudiés par la Commission mixte internationale, d'une façon détaillée. Durant les années qui ont suivi, d'importantes et continuelles améliorations ont été apportées à ces eaux, au moyen du traitement des déchets municipaux et industriels. D'autres améliorations seront nécessaires pour rendre ces eaux conformes «aux buts fixés pour le contrôle de la qualité des eaux limitrophes». Le fleuve Saint-Laurent n'a pas encore été étudié en détail. Toutefois, il est reconnu qu'il est grandement pollué à certains endroits. Plusieurs des cours d'eau qui se jettent dans les Grands lacs et le Saint-Laurent sont relativement peu considérables. Là où leur bassin a été en grande partie déboisé, plusieurs de ces cours d'eau contiennent très peu d'eau pendant les mois d'été.

La pollution varie beaucoup dans la rivière Ottawa qui renferme dans son bassin de grandes régions boisées ainsi que d'autres hautement mises en valeur. La grande pollution de cette rivière s'étend de Hull et d'Ottawa jusqu'à son point de jonction avec le Saint-Laurent, par suite des déchets municipaux et industriels, les derniers émanant dans une grande mesure des papeteries.

Dans la partie développée de la province de Québec, les cours d'eau tributaires reçoivent de grandes quantités de déchets municipaux et industriels, alors que la plupart des cours d'eau situés au nord de l'estuaire et du golfe ne sont nullement pollués ou sont relativement propres. La rivière Saguenay pourrait constituer une exception, mais nous manquons de renseignements détaillés à ce propos. La rivière Richelieu commence aux États-Unis, mais les déchets qu'elle y reçoit se trouvent purifiés dans le lac Champlain. Il est reconnu que quelques autres rivières qui se jettent dans le Saint-Laurent, au sud, reçoivent d'importantes quantités de déchets.

Il y a plusieurs moyens d'encourager et de rendre plus efficace la lutte contre la pollution.

(1) Une connaissance plus exacte des conditions de nos eaux de surface est une nécessité essentielle. Les renseignements obtenus au moyen d'études seraient inestimables pour nous préparer à satisfaire aux besoins futurs d'eau, et à lutter contre la pollution et ses sources. Toute augmentation du nombre et de la portée des études sur les rivières et les lacs demanderait une augmentation parallèle du personnel et de l'outillage. Il semble que les organismes qui ont la responsabilité de la lutte contre la pollution soient tout désignés pour entreprendre les études en question et, apparemment, la plupart d'entre eux n'ont pas le personnel suffisant, actuellement.

(2) Il en est de même des mesures à prendre pour régulariser les fluctuations saisonnières du débit, mesures qui seraient utiles, puisque les situations les plus ennuyeuses se produisent pendant les périodes où le débit est au minimum. Les installations d'énergie électrique et de conservation de l'eau ont eu d'heureux effets dans quelques bassins. La nécessité d'un meilleur contrôle quant à l'utilisation des terres s'y rattache. Le reboisement, par exemple, tend à augmenter le débit minimum.

(3) Il faut disséminer de meilleurs renseignements sur la pollution et ses effets. Le contribuable non renseigné ne fournira pas les fonds nécessaires au traitement des déchets.

(4) La recherche peut aider à trouver de nouvelles et meileures mesures propres à lutter contre la pollution municipale et industrielle. De nouveaux produits changent la nature des déchets. On ne connaît pas de méthodes satisfaisantes et économiques permettant de traiter plusieurs agents de pollution. Les provinces, les municipalités, les industries et les agences fédérales, séparément ou par une action concertée, pourraient fournir des directives, de l'encouragement et de l'aide financière indispensable à la recherche efficace. Actuellement, les installations nécessaires à la mise au point d'un meilleur traitement des déchets et de mesures de lutte contre la pollution sont très limités au Canada.

Si on me permet cette remarque, monsieur le président je pense que M. Berry vous parlera de façon différente au sujet de situation dans l'Ontario. Quoi qu'il en soit, je pense que le présent exposé est juste, en ce qui concerne la situation dans tout le pays.

(5) L'obtention et la dissémination, par des spécialistes, de renseignements concernant les découvertes et les problèmes nouveaux contribueraient pour beaucoup à la réussite des programmes de lutte contre la pollution et des travaux de recherches.

(7) La dissémination et l'échange de renseignements recueillis par divers groupes pourraient être organisés de façon que l'avantage de nouvelles techniques ou façons d'aborder la question soit répandu le plus possible.

Voilà quelques-unes des choses qui pourraient se faire. Les unes seraient onéreuses, les autres, moins. J'ai omis de mentionner par qui ces choses devraient être faites et jusqu'où devrait aller la participation fédérale. Il semble que ces questions devraient être plutôt considérées par le présent Comité. Quoi qu'il en soit, dans le passé, le gouvernement fédéral a collaboré avec les provinces en ce qui concerne la faune, les relevés géologiques, les inventaires forestiers et divers domaines concernant l'eau, soit le relevé des eaux de surface et des eaux souterraines, la sédimentation et les relevés météorologiques. Le même gouvernement pourrait donc élaborer un programme semblable de recherches sur la pollution de l'eau.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie beaucoup, monsieur Menzies.

Je suis certain que les membres du Comité auront maintenant des questions à poser.

M. MURPHY: A titre de profane et aussi de spécialiste de la question, êtes-vous d'avis que l'eau constitue notre bien le plus précieux?

M. MENZIES: Il serait fort difficile, je crois, de songer à quelque chose qui le soit davantage. Je pense que cette opinion est raisonnable.

M. MURPHY: Tout le monde n'est-il pas de cet avis?

Vous avez dit dans votre mémoire que la menace de pollution n'est pas le problème le plus important qui se pose pour les gouvernements et vous avez parlé de la nécessité d'éduquer le public sur l'ampleur de ce problème.

M. MENZIES: Comme je l'ai dit dans mon mémoire, je pense que l'éducation constitue l'aspect le plus important de toute la question.

M. MURPHY: Il faut que les gens soient mis au courant complètement, n'est-ce pas?

M. MENZIES: Vous avez raison. A moins qu'ils ne le soient, ils ne fourniront pas l'argent.

M. MURPHY: Et à moins qu'on ne leur explique la menace de la pollution qui s'accentue constamment, le problème restera sans solution.

Évidemment, vous avez indiqué les divers plans gouvernementaux, fédéral, provincial et municipal. Il y a aussi le domaine de la Commission mixte internationale, dont la compétence est internationale. Y a-t-il eu, dans le passé, ou y a-t-il maintenant la coopération et la coordination requises entre ces trois paliers de gouvernement, pour en arriver à une solution du problème de la pollution? ou bien en est-on encore au stade de la discussion?

M. MENZIES: Je pense, monsieur, qu'en certains endroits il y a eu une excellente collaboration, mais peut-être pas autant en certains autres.

M. MURPHY: Nous voulons que vous soyez bien franc, monsieur Menzies, puisque le seul moyen à la portée de notre Comité pour faire ses recommandations, c'est que les témoins nous disent ce qu'ils pensent. Peu importe qui vous pourriez offenser. Cela ne nous fait nulle différence.

Vous avez dit que la loi sur la protection des eaux navigables, la loi sur les pêcheries, la loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs ainsi que le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, etc., sur la recommandation de la Commission mixte internationale, peuvent établir des règlements ou en appliquer.

M. MENZIES: Non. La Commission mixte internationale n'a pas, en ce moment, le pouvoir de faire des règlements ou d'en appliquer, dans le domaine de la pollution de l'eau. Elle a des pouvoirs en d'autres domaines. Quoi qu'il en soit, en ce qui a trait à la pollution de l'eau, nul pouvoir ne lui a été conféré en vertu du traité sur les eaux limitrophes, pour faires des règlements sur la pollution.

M. MURPHY: A-t-elle compétence sur le lac Michigan?

M. MENZIES: Il y a toujours eu énormément de controverse à ce propos.

M. MURPHY: Mais la loi ne lui donne pas compétence, n'est-ce pas?

M. MENZIES: C'est de cette façon qu'on a considéré l'affaire dans le passé.

M. MURPHY: Laissons la loi parler par elle-même. Elle ne confère à la Commission mixte internationale aucun pouvoir sur le lac Michigan, lequel fait partie des eaux limitrophes.

Dans le même ordre d'idées (et je pense que cela est arrivé l'automne dernier), un navire avait déversé une certaine quantité d'huile dans l'un des ports de la Colombie-Britannique, peut-être à Vancouver ou ailleurs. Je crois qu'une amende de 500 dollars environ a été imposée. Encore récemment la même chose s'est produite dans le port de Sarnia. Je pense que la pénalité n'est que de 500 dollars.

Pouvez-vous me dire combien il y a eu de condamnations en vertu de la loi depuis deux, trois ou cinq ans?

M. MENZIES: Je m'excuse, mais je ne saurais répondre à cette question. Cette affaire relève d'un autre ministère.

M. MURPHY: Je me demande si l'on pourrait obtenir ce renseignement, soit le nombre des condamnations qui ont été faites.

Le PRÉSIDENT: Nous allons tenter de vous l'obtenir.

M. MURPHY: J'aimerais savoir combien il y a eu de condamnations pour cette infraction. Le ministère des Transports pourrait le dire. Je pense que cela figure dans le compte rendu.

M. MENZIES: Il est aussi probable que vous voudrez obtenir des renseignements du Service canadien de la faune, au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

M. MURPHY: Voulez-vous expliquer au Comité la différence entre une usine de traitement des matières d'égout, et une usine d'élimination des matières d'égout?

M. MENZIES: Les deux expressions sont d'ordinaire employées comme synonymes. Tout dépend de la personne qui s'en sert.

M. MURPHY: Disons qu'une municipalité a été priée d'aménager une usine pour les matières d'égout. J'estime qu'il s'agit d'une usine pour la destruction des ordures. Toutefois, je crois que je fais erreur. Existe-t-il au Canada une usine pour la destruction des matières d'égout?

M. MENZIES: Comme je l'ai dit, quand les gens parlent de traitement des matières d'égout, ils emploient les deux expressions.

M. MURPHY: Supposons que les matières d'égout passent par l'usine, qu'il s'agisse de traitement ou d'autre chose, qu'est-ce qui se produit, après le traitement?

M. MENZIES: Tout dépend du degré auquel le traitement est appliqué, de la méthode de traitement et jusqu'à quel point elle est appliquée.

M. MURPHY: Existe-t-il des usines au Canada, — et je veux parler d'usines de destruction des matières d'égout, — des usines qui font subir aux ordures un traitement qui les rende inoffensives pour l'eau des lacs ou des rivières, selon le cas.

M. MENZIES: J'ai indiqué dans mon mémoire, monsieur, que, dans le moment, il n'existe pas d'usines de traitement qui soient parfaites. Autrement dit, on peut faire subir aux ordures le meilleur traitement possible, mais il restera toujours de la pollution.

M. MURPHY: Vous voulez dire qu'il en restera beaucoup?

M. MENZIES: La proportion peut varier beaucoup. Tout dépend à quel degré le traitement s'applique. Même après le meilleur des traitements, il reste toujours de la pollution. La seule exception qu'il pourrait y avoir serait un procédé de traitement où il n'y aurait pas d'effluent.

Voilà ce qui s'est produit dans une des provinces des Prairies, dans les lagunes d'égout ou les étangs de stabilisation des déchets, où le filtrage dans le sol, en plus de l'évaporation, compense la quantité des déchets traités. C'est ainsi que l'organisation est parfaite et que, par conséquent, la pollution disparaît. Mais c'est rarement possible.

M. MURPHY: Savez-vous ce qui se fait à Chicago, monsieur Menzies?

M. MENZIES: Ils ont là-bas une assez grande variété de traitements dont la plupart peuvent réduire la pollution d'environ 75 ou 80 p. 100. Dans la plupart des cas, on utilise le procédé des boues activées.

M. MURPHY: Nous n'avons rien de tel au Canada.

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Où?

M. MENZIES: Il y a au Canada plusieurs usines appliquant le principe des boues activées. Edmonton en est un bon exemple dans l'Ouest, puis il y a Stratford et plusieurs centres moins importants. Je pense que M. Berry saurait mieux que moi vous exposer la situation dans l'Ontario. Plusieurs des installations fédérales font un traitement complet. Les installations appliquant le principe des boues activées sont peu nombreuses; mais, le camp Gagetown a une usine de traitement complet et applique la méthode des boues activées.

M. MURPHY: Y a-t-il une grosse différence dans le coût?

M. MENZIES: Le prix varie d'une collectivité à l'autre. Il n'est pas facile de le déterminer.

M. MURPHY: Est-il possible que ce soit le double?

M. MENZIES: Il faudrait savoir avec quoi vous faites la comparaison avant d'émettre une opinion.

M. MURPHY: Je vais alors garder mes question pour M. Berry.

Pour le moment et avant de terminer, je veux poser une autre question. Vous avez parlé du bassin du Saint-Laurent?

M. MENZIES: Le bassin de l'Atlantique.

M. MURPHY: Cela comprend-il les provinces de l'Atlantique?

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Une partie du Québec?

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Est-ce que cela comprend aussi les Grands lacs et l'Ontario?

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Quelles sont les grandes villes dans ce bassin où il y a des usines de traitement? Ou bien y déverse-t-on les déchets dans les lacs et les rivières?

M. MENZIES: Comme je l'ai dit, la plupart des usines municipales de traitement se trouvent dans l'Ontario. M. Berry pourrait vous donner une idée à ce propos. Dans le Québec, il y en a bien peu.

M. MURPHY: Et à Montréal, avec toutes mes excuses à l'endroit de mes amis de Québec?

M. MENZIES: Il n'y en a pas à Montréal ni dans aucune des grandes villes de la province de Québec.

M. MURPHY: Les égouts se déversent tout simplement dans le Saint-Laurent?

M. MENZIES: Oui.

M. MACRAE: Je veux simplement demander à M. Menzies de confirmer quelque chose que je crois comprendre.

Dans le sud des États-Unis, la rivière Monongahela, à Pittsburg, il y a quelques années, a été déclarée rivière morte. On avait dit que tout organe vivant avait été détruit à cause des ordures humaines, de la pollution, et que l'eau en était devenue tout à fait inutilisable. J'ignore si cela est exact. A-t-on jamais constaté un état de choses un peu semblable dans les rivières du Canada?

M. MENZIES: De petites parties de rivières sont devenues dénuées d'oxygène, ce qui se rapproche assez de ce dont vous venez de parler.

M. MACRAE: Est-ce vrai que la rivière Monongahela n'aurait pu faire vivre aucune sorte de poisson, etc.?

M. MENZIES: Je ne connais pas bien cette rivière, mais j'imagine qu'il a pu en être ainsi.

M. MACRAE: Vous avez parlé de l'usine du camp Gagetown, il y a quelques minutes. Je la connais. Cette usine est censée être une belle et efficace installation.

A votre avis, est-ce le genre d'installation que fait partout le gouvernement fédéral? Il tâche d'installer des usines pour la destruction des matières d'égout, afin d'empêcher la pollution des rivières, s'il faut protéger beaucoup de gens.

M. MENZIES: Nous avons bénéficié depuis plusieurs années d'une excellente collaboration de la part du ministère de la Défense nationale, dans ce domaine, comme aussi de tous les autres ministères.

Comme je l'ai mentionné, notre ministère ne jouit pas d'une autorité directe en vertu de la loi, mais cette idée de collaboration s'est manifestée avec les années, ce qui fait que d'ordinaire on nous demande conseil quant au genre de traitement qu'il faut faire et dans quelle mesure l'appliquer. Conséquemment, par tout le Canada, à peu d'exception près, on traite les déchets provenant des installations fédérales.

Il n'y a qu'une exception à cette règle (et nous avons fait cette expérience l'hiver dernier), c'est lorsque la propriété fédérale est située dans un centre urbain. Nul traitement des déchets n'est fourni, si la collectivité elle-même ne s'en charge pas.

M. MACRAE: Merci, monsieur le président.

M. DUMAS: Monsieur Menzies, pouvez-vous dire au Comité combien d'argent consacre le gouvernement fédéral à la suppression de la pollution au Canada?

M. MENZIES: La somme varie beaucoup d'année en année, selon le genre et le nombre d'installations établies. Pour autant que je sache, personne n'a jamais tenté de produire ce renseignement.

M. DUMAS: Croyez-vous que l'on doive dépenser plus d'argent pour lutter contre la pollution?

M. MENZIES: Je pense que tout ce qu'il est possible de faire s'accomplit aussi rapidement qu'on le peut. En certains cas, il peut y avoir des délais de deux ou trois ans, et peut-être davantage, quand les fonds ne sont pas disponibles.

M. DUMAS: Vous n'avez pas non plus de renseignement quant au montant que dépensent les provinces dans le même sens?

M. MENZIES: Je ne pense pas que ce renseignement ait jamais été préparé non plus.

M. DUMAS: Et, quant aux industries, croyez-vous que, par tout le pays, elles accordent leur collaboration et essaient de faire disparaître leurs déchets et de traiter, mettons, les déchets des fabriques de pâte de papier?

M. MENZIES: Voici, je pense, la réponse qu'il convient de donner à cette question: Cette collaboration passe de la meilleure à la pire, tout dépend de l'endroit et de la pression qui est exercée. A mon sens, cependant, ce n'est que récemment que l'industrie a commencé à prendre part à la lutte contre la pollution.

M. DUMAS: Pensez-vous que cette part soit maintenant très active?

M. MENZIES: Certaines industries collaborent, d'autres ne le font pas.

M. DUMAS: Je comprends que nous pourrons obtenir plus de renseignements de M. Berry, particulièrement en ce qui touche l'Ontario. La semaine prochaine, monsieur le président, je crois savoir qu'un représentant du Québec assistera à une séance de notre Comité.

Le PRÉSIDENT: Les témoins venant de Québec, que nous avons invités, seront incapables de venir la semaine prochaine.

M. DUMAS: Toutefois, ils viendront?

Le PRÉSIDENT: Nous les en avons priés.

M. MURPHY: Monsieur Menzies . . .

Le PRÉSIDENT: Monsieur Murphy, il y a quatre ou cinq autres membres qui attendent le moment de poser leurs questions.

M. MURPHY: D'accord.

M. SLOGAN: Monsieur Menzies, vous avez parlé d'usines de traitement et

dit que Winnipeg avait une usine de traitement primaire. Pouvez-vous expliquer la différence qui existe entre les diverses sortes de traitements?

M. MENZIES: De façon générale, l'usine de traitement primaire est celle où se fait le dépôt des matières d'égout, c'est-à-dire de la partie des solides qui se dépose facilement. Ces déchets sont enlevés des réservoirs collecteurs et, dans le cas de Winnipeg, ils sont déversés dans des lagunes d'emmagasinage où la digestion se complète et, éventuellement, la boue est enlevée. De façon générale, ce procédé sert à réduire la pollution dans les ordures de 20 à 50 p. 100. Autrement dit, il reste encore des matières solides, avec des substances dissoutes dans les matières d'égout, qui sont déversées dans la rivière Rouge.

M. SLOGAN: La teneur en bactéries est-elle plus faible dans l'eau?

M. MENZIES: Il y a une certaine diminution, mais cet élément n'est pas très important. Bien souvent, de concert avec le traitement principal, on a recours à la chloruration, ce qui diminue sensiblement les bactéries.

M. SLOGAN: Qui établit les règlements relatifs à la quantité de matières d'égout qui peut être déversée dans une rivière, la rivière Rouge, par exemple, qui est navigable?

M. MENZIES: Fondamentalement, cette question relève des provinces.

M. KINDT: Je veux demander à M. Menzies quelle est l'ampleur de pollution. J'ai entendu dire que dans une ville de 250,000 âmes, où l'on jette des déchets bruts dans une rivière, on produit en aval une pollution équivalente à celle que produiraient 25 chevaux morts passant en une heure à un point donné. Êtes-vous de cet avis?

M. MENZIES: C'est une façon très extraordinaire de considérer l'affaire. A moins que les chevaux ne se décomposent rapidement, je ne saurais dire qu'il puisse y avoir une comparaison. Je pense que les chevaux flotteraient sans causer beaucoup de dommage.

M. MARTIN (*Timmins*): A la lecture de votre mémoire, je remarque que vous dites que la lutte contre la pollution varie d'une province à l'autre. Plus loin dans le rapport, j'ai vu que la lutte contre la pollution, au sein d'une province, varie d'un endroit à l'autre. Voulez-vous dire que cette variation tient à ce que certaines municipalités s'intéressent plus à la pollution que d'autres. Une province a-t-elle établi une règle qu'elle cherche à appliquer dans tout son territoire?

M. MENZIES: Je dirais que la plupart des provinces ont des règlements; mais, comme je l'indique dans le mémoire, les conditions locales influent directement sur la nécessité d'atténuer la pollution. Je n'aime pas établir de parallèles, mais je pourrais peut-être dire que Saskatoon ne fait pas le traitement des déchets. J'ai parlé aux autorités de cette province, elles se rendent compte, disent-elles, que la rivière est polluée en aval de Saskatoon, mais vu que, sur une grande distance, en descendant, la rivière en question n'est pas d'une grande utilité, la pollution n'a pas de conséquence grave. Il faut donc considérer ces choses d'après les conditions locales et d'après l'usage futur. Je ne saurais dire si oui ou non j'ai répondu à toutes vos questions.

M. MARTIN (*Timmins*): Il y a une autre chose qui se rapporte aux efforts que déploie le gouvernement fédéral pour faire appliquer ses règlements. Je pose la question parce qu'il y a tellement de services différents. Vous dites qu'il se peut que le manque de lutte contre la pollution dans une région soit loin d'être aussi grave que le même état de choses dans une autre région. Le gouvernement fédéral tente-t-il de faire appliquer une sorte de règlement uniforme par tout le pays?

M. MENZIES: Dans la mesure où les divers services ont des règlements, je crois que si, pour autant que je sache; mais comme je l'ai aussi indiqué, le gouvernement fédéral exerce bien peu de contrôle sur la pollution, surtout s'il s'agit de pollution municipale et industrielle.

M. MARTIN (*Timmins*): J'ai encore une question à poser. A votre avis, serait-il préférable que l'on établisse une coordination entre les divers ministères qui s'occupent en ce moment de cette question? Serait-il possible qu'il y eût un seul ministère chargé de s'occuper de ce problème, puisqu'il semble y en avoir trois ou quatre qui aient tenté de remédier à certains états de choses. Autrement dit, se pourrait-il que les méthodes fussent améliorées en haut lieu?

M. MENZIES: Pour donner une réponse spontanée, oui. Il serait sûrement possible de procéder à une coordination? Mais il y a plusieurs lois et plusieurs règlements. Il s'agirait d'une entreprise d'envergure.

M. MARTIN (*Timmins*): Voici ce à quoi je songe. Au moment où ces lois ont été adoptées, le problème de la pollution n'était certainement pas aussi grave qu'aujourd'hui. La question s'étant aggravée, pensez-vous qu'il serait avantageux d'appeler l'attention sur le problème de façon à étudier l'affaire à la lumière des conditions présentes plutôt qu'en s'inspirant de celles qui existaient au moment où ces diverses lois ont été adoptées?

M. MENZIES: Une revision dans ce sens serait certainement fort utile. J'ignore si l'on augmenterait ainsi l'efficacité avec laquelle les lois sont maintenant appliquées. Autrement dit, chaque ministère a ses propres spécialistes qui étudient l'application de ces lois. Je serais porté à croire que l'on en arriverait à une sorte de confusion dans un ministère où il y aurait des employés de tous genres dont les connaissances et les responsabilités ne seraient pas très liées.

M. MURPHY: Pour reprendre la question de M. Martin, voici, monsieur Menzies, l'article dont je voulais parler tout à l'heure. Il est de M. Arve Dahl, une autorité que M. Berry au moins reconnaît, je pense. M. Dahl a présenté ce texte à Chicago, en décembre dernier, lors de la sixième conférence annuelle de l'Association américaine pour l'avancement des sciences, à propos de la pollution. Voici ce qu'il disait:

> Depuis plus de quarante ans, un nouveau traitement fondamental des matières d'égout n'a été trouvé. Bien qu'il y ait eu beaucoup de raffinements dans cet art et que l'efficacité et la capacité de traitement se soient accrues, les principes fondamentaux sont demeurés les mêmes.

Puis il continue:

> Si nous ne pouvons pas traiter les ordures de façon à éviter des conditions préjudiciables, au moyen des pratiques les meilleures et les plus modernes dont nous disposons aujourd'hui, comment pourrons-nous répondre aux besoins d'eau des générations futures. Je pense que l'une des plus grandes tâches que nous ayons à accomplir, dans le domaine de la recherche, est de trouver un procédé pratique . . . nouveau, peut-être . . . pour atteindre à des degrés plus élevés d'assainissement des ordures.

Vous êtes d'accord, monsieur Menzies?

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Êtes-vous au courant de recherches qui ait été faites dans ce domaine? N'y a-t-il pas eu, il y a quelque temps, une formule quelconque pour la destruction des ordures?

M. MENZIES: Voulez-vous parler de la technique de pulvérisation?

M. MURPHY: Il en a été question dans les journaux des derniers temps. Est-ce sérieux?

M. MENZIES: Il s'agit d'un procédé qui a été mis en usage dans une installation à Beaconsfield pour éliminer la boue d'égout, ce qui est bien différent de la destruction des ordures mêmes. Il s'agit de la destruction des substances solides recueillies dans les égouts.

M. MURPHY: Elles ne sont pas déversées dans les cours d'eau ni dans les lacs.

M. MENZIES: Non, la poudre qui en résulte est enterrée ou détruite d'une autre façon. C'est tout à fait inoffensif.

M. MURPHY: Avez-vous eu connaissance de recherches faites sur le plan fédéral ou provincial, dans quelque domaine que ce soit, depuis 10 ou 15 ans?

M. MENZIES: Il y en a eu bien peu. Quelques provinces ont fait des recherches en se servant des subventions fédérales à l'hygiène, mais elles se sont ordinairement rapportées à de petites installations.

M. MURPHY: Voilà une déclaration alarmante. J'ai l'impression que l'on ne s'est pas attaqué au problème.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Menzies, n'avez-vous pas le bénéfice de beaucoup de recherches et d'expérience quant à l'installation d'autres usines à des endroits où se pose le problème de la destruction des ordures, aux États-Unis et en d'autres parties du monde?

M. MENZIES: Parfaitement. Le texte auquel s'est référé M. Murphy est celui qui a été présenté par un représentant du service public de santé et il y a, à Cincinnati, Ohio, un formidable établissement de recherches.

M. MURPHY: Je sais.

M. MENZIES: Là-bas, on s'attaque à tous les aspects du problème de la pollution d'une façon fort active. La seule chose que nous ayons actuellement au Canada, qui puisse se comparer à cela, est le laboratoire de recherches que dirige l'organisation de M. Berry, et qui en est à ses débuts. Je vais le laisser en parler.

M. MURPHY: J'imagine que M. Berry parlera aussi uniquement de l'Ontario.

M. MENZIES: Oui.

M. MURPHY: Vous n'avez aucune idée de la somme d'argent qui a été dépensée par n'importe quelle province pour les recherches?

M. MENZIES: Bien peu, à la vérité. Il existe bien peu d'installations, en dehors de ce nouveau laboratoire dans l'Ontario, qui soient capables d'entreprendre des recherches.

M. MURPHY: Je crois que quelqu'un a parlé d'une rivière des États-Unis, dont l'eau n'est ni bonne à boire ni propice au bain et dont il est défendu de se servir d'aucune façon. D'après l'article en question, il y a aux États-Unis 16 rivières assez considérables dont l'eau n'est pas bonne à boire, n'est pas propice pour le bain et ne peut même servir à des fins industrielles. Admettez-vous cela?

M. MENZIES: Je ne saurais prendre partie au sujet de la situation aux États-Unis. Je sais que, la semaine dernière, à Lafayette (Indiana), il a été question de répétition dans l'usage de l'eau. Au fait, dans un cas, la seule eau dont disposait une collectivité était celle provenant des égouts d'une autre collectivité située en amont. Voilà qui est très grave, même pitoyable.

M. SIMPSON: Des études ont-elles été faites sur les divers degrés de pollution attribuée à des causes naturelles, aux États-Unis, et, s'il y en a eu, quel-

les découvertes a-t-on faites, d'après vous? Supposons qu'il y ait une industrie dans une région où la population n'est pas très forte et qui déverserait ses déchets dans un cours d'eau, quelle distance ces déchets devraient-ils parcourir normalement, en suivant le courant, avant qu'il soit possible de constater une diminution sensible de la pollution? A-t-on fait des recherches à ce propos?

M. MENZIES: Oui. Ici encore il faut répondre que chaque cas est différent; tout dépend de la nature des déchets.

Nous avons eu un cas de ce genre dans les provinces de l'Ouest, il y a quelques années, et l'on a trouvé des déchets à 500 milles de distance, en aval et peut-être bien plus loin.

M. SIMPSON: Je songeais au bassin hydrographique de la rivière Nelson, par exemple. Dans la partie sud de la province, nous avons la rivière Rouge, à Assiniboia, des déchets de la ville de Winnipeg et d'autres rivières. Et la rivière Saskatchewan, qui se jette dans le lac Winnipeg, transporte aussi une certaine quantité de déchets.

Y aurait-il des épreuves à faire à la rivière Nelson, mettons, pour déterminer le degré de pollution à ce point de l'écoulement ou attache-t-on une grande importance aux causes naturelles?

M. MENZIES: Je pense qu'il serait presque impossible de trouver quelque trace de pollution dans la rivière Nelson, à cause des immenses lacs que l'eau traverse sur son passage. C'est la meilleure purification naturelle qui soit. Quand il y a une grande étendue d'eau calme, les déchets se concentrent plus ou moins à un certain endroit. Je crois que l'eau de la rivière Nelson est la plus claire qu'on puisse trouver.

M. KINDT: Je pose une question du même ordre que celle de M. Simpson, monsieur le président: Une impression s'est répandue dans l'Ouest d'après laquelle si une rivière est devenue polluée par des causes naturelles, disons des troupeaux dans les champs, etc., l'eau de cette rivière après avoir coulé sur une distance d'un, deux ou trois milles, par un procédé naturel, devient relativement pure.

Pouvez-vous apporter d'autres précisions sur ce point?

M. MENZIES: Tout d'abord, il faut dire que les opinions diffèrent quant à la gravité de la pollution naturelle, c'est-à-dire qu'il n'y a pas beaucoup d'animaux qui transportent des bactéries pouvant donner des maladies à l'homme. Évidemment, cette rumeur qui veut que cette sorte de pollution dans l'eau soit anéantie au bout de deux ou trois milles n'est pas bien fondée. La purification est basée sur l'élément temps plutôt que sur l'élément distance. Disons que s'il y a des bactéries qui peuvent être préjudiciables à l'homme, elles iront d'autant plus loin avant de disparaître que les eaux couleront avec plus de rapidité, et le danger augmente en proportion.

S'il s'agit d'autres sortes de pollution, du genre de celle dont j'ai parlé à propos de la rivière Saskatchewan, plus les eaux descendront rapidement, plus il y aura de gens qui seront affectés.

Conséquemment, la réponse à donner diffère selon le genre de pollution et l'usage que l'on fait de l'eau. Mais l'impression dont vous avez parlé au début était fort populaire il y a 20 ou 30 ans. A la vérité, les gens pensaient qu'une fois que la pollution avait passé dans les rapides, il n'y avait plus d'inquiétude, ce qui est tout à fait inexact.

M. AIKEN: Monsieur le président, puis-je poser une autre question à ce propos? Comment la purification se fait-elle dans l'eau?

M. MENZIES: L'opération est vraiment complexe. Les éléments solides se déposent et se corrompent au fond. Il s'agit surtout des effets de l'oxygène qui

réagit avec les agents de pollution pour les abaisser ou les stabiliser, pourrait-on dire. Toutes les méthodes de purification que l'homme a imaginées n'ont servi qu'à accélérer le procédé ci-dessus.

M. MARTEL: Monsieur Menzies, vous avez dit, dans votre mémoire, que les déchets des papeteries polluent les eaux de différentes rivières et que, de fait, ils étaient la cause de la pollution de la rivière Ottawa et de la région environnante, si j'ai bien compris.

Est-ce que les eaux de la rivière Ottawa pourraient aussi être contaminées par les déchets radioactifs de l'usine de Chalk-River?

M. MENZIES: On a constamment exercé là-dessus une surveillance étroite et efficace. J'ai lu, il n'y a que deux semaines, que jusqu'à présent on n'a rien découvert qui provenait de l'usine en question, même à Pembroke, qui est un endroit assez rapproché de Chalk-River.

M. MARTEL: Ils ont là-bas une installation qui sert à protéger les eaux des substances radioactives?

M. MENZIES: Ils ont d'excellentes méthodes de contrôle sur toutes les substances radioactives.

M. STEARNS: Le gouvernement fédéral s'est-il déjà prévalu des pouvoirs qu'il a pour poursuivre en justice? A votre connaissance, le gouvernement fédéral a-t-il déjà poursuivi une municipalité ou une industrie pour la pollution des eaux.

M. MENZIES: Il me faudrait rattacher cette question à une loi existante, mettons la loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs qui défend de faire mourir les oiseaux migrateurs au moyen de l'huile.

M. STEARNS: Ce n'est pas ce que je voulais dire. Je parlais des déchets ou liquides provenant de fabriques de produits chimiques, de pâte à papier et de papier.

M. MENZIES: Je pense que dans ce cas le gouvernement fédéral n'a pas le pouvoir d'intenter une action.

M. STEARNS: Il n'a aucune autorité. C'est ce que je voulais établir.

Le PRÉSIDENT: Mais, monsieur Menzies, il y a des poursuites de temps à autre en vertu de la loi sur les pêcheries, n'est-ce pas?

M. MENZIES: Oh! si.

M. MURPHY: Monsieur Menzies, depuis combien de temps êtes-vous au service du ministère?

M. MENZIES: Trente et un ans.

M. MURPHY: Bien. Savez-vous si votre ministère a déjà intenté une action sur l'avis ou à la demande de la Commission mixte internationale?

M. MENZIES: Comme je vous l'ai dit, bien que ce soit écrit dans la loi, la Commission n'a pas, en premier lieu, le pouvoir de promulguer des règlements, ce qui est assez étrange vraiment. La loi accorde à notre ministère l'autorité de faire quelque chose, mais elle ne donne pas à l'autre organisme le pouvoir d'entreprendre ce que notre ministère est autorisé à faire.

Ce qui se produit d'ordinaire, c'est que lorsque la Commission mixte internationale est saisie de cas de pollution, elle cherche dans notre ministère des gens pour faire partie de ses commissions consultatives et prendre les initiatives qui se rattachent à ces renvois.

M. MURPHY: Monsieur le président, je pense que notre Comité devrait étudier la loi sur la protection des eaux navigables, car je crois que c'est d'après elle que des procédures sont prises contre les propriétaires de vaisseaux qui ont jeté leurs déchets et leur huile dans les ports, par exemple.

Je fais cette proposition parce que je ne crois pas qu'il y ait d'effet préventif, et je suppose que nos spécialistes seront de cet avis. Je vais proposer que nous demandions peut-être l'opinion de certains experts quant à la nécessité de munir ces bateaux d'appareils permettant de détruire ces déchets plutôt que de les déverser dans les ports, car ils peuvent aller dans des ports et profiter des usines pour la destruction des déchets.

Je n'ai eu connaissance que de deux ou trois poursuites, et parfois il est difficile de prouver. Mais parfois ces gens préfèrent payer l'amende plutèt que d'abandonner leur habitude de jeter leurs déchets dans les ports ou dans les lacs. Nous, de l'Ontario, nous nous soucions beaucoup des Grands lacs. L'autre jour, j'ai remarqué une protestation venant de Montréal. Je pense que, l'an dernier, il n'y a eu qu'une seule poursuite.

J'espère que nous pourrons obtenir des renseignements sur le nombre des poursuites, et je pense que nous devrions étudier cette partie de la loi.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Murphy. A vous, monsieur Simpson.

M. SIMPSON: Monsieur le président, je veux soulever une question qui relève probablement des provinces. Je pense qu'il s'agit d'une chose au sujet de laquelle notre Comité devrait probablement être renseigné. Voici. Pouvons-nous établir exactement quel pouvoir ont les provinces? Il est probable qu'elles aient toutes des lois différentes sur la question. Toutefois, de façon générale, pouvons-nous établir quelle compétence ont les provinces en ce qui concerne les eaux navigables et les rivières?

Le PRÉSIDENT: Peut-être M. Berry pourra-t-il nous éclairer là-dessus lorsqu'il présentera son mémoire, car il est au service d'un ministère provincial.

M. KINDT: Monsieur le président, je n'ai plus qu'une question à poser à M. Menzies. La question de l'éducation des particuliers a été soulevée ainsi que celle de l'action sociale.

Autrement dit, je me suis trouvé, il n'y a pas très longtemps, en amont d'une grande ville et j'ai vu une affiche où on lisait: «Prière de faire partir la chasse d'eau. Quelqu'un dans la ville, plus bas, a besoin d'eau.» Voilà qui illustre ma pensée. Ce que je veux dire, c'est que le particulier n'exerce aucun contrôle sur la pollution. C'est un problème d'ordre social. Si nous voulons prendre l'affaire en main, il faut partir du point de vue des mesures qu'un gouvernement responsable peut prendre. Êtes-vous de cet avis?

M. MENZIES: C'est tout à fait exact. Il n'y a rien que peut faire un organisme quelconque, aucun moyen à prendre.

Le PRÉSIDENT: Je pense que c'est précisément la raison pour laquelle nous avons prié ces témoins de comparaître, pour nous mettre au courant du problème, afin que nous puissions faire nos recommandations.

M. MURPHY: Peut-être le comité de direction pourrait-il voir si nous pourrions faire venir quelqu'un du ministère des Transports pour étudier la loi sur la protection des eaux navigables.

Le PRÉSIDENT: Oui, nous essaierons de faire cela plus tard.

M. SLOGAN: M. Martel a posé une question tout à l'heure au sujet de la destruction des déchets à Chalk-River. Cette affaire intéresse bien des gens. On se sert là-bas d'un excellent appareil pour la destruction des déchets. On alloue 5 p. 100 des frais d'exploitation pour la destruction des déchets et les mesures de sécurité.

On a fait, depuis quinze ans, des examens de l'eau et on n'a jamais pu trouver aucune trace de strontium 90 dans le poisson de la rivière Ottawa. A la vérité, la quantité de matières radioactives qui va dans la rivière à Chalk-River est inférieure à la radioactivité naturelle qui tombe dans les eaux.

Je pense que ces quelques faits peuvent témoigner des mesures de sécurité qui sont prises à Chalk-River.

Le PRÉSIDENT: Merci.

M. MARTEL: Je me demande si M. Menzies pourrait dire au Comité si lui-même ou le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social sont consultés, de temps à autre, par les autorités de Chalk-River concernant le danger qu'il peut y avoir et constatez-vous qu'il y a progrès en ce qui a trait à la destruction de leurs déchets?

M. MENZIES: On a mis au point une méthode de destruction des déchets au moment de l'aménagement de l'usine, et ce procédé a été très efficace jusqu'ici. Pour autant que je sache, il n'y a eu, ces dernières années, qu'un seul changement dans la façon de détruire les déchets radioactifs. Cette méthode consiste à incorporer à une substance de verre ce qu'ils appellent leurs déchets chauds, afin de les éliminer. Il faudrait sans doute des années avant qu'une petite partie puisse s'en échapper.

M. MARTEL: On vous tient au courant de tous ces résultats, au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social?

M. MENZIES: La Commission ne nous fait aucun rapport détaillé, parce qu'elle a le pouvoir de s'occuper de la question elle-même. Ce pouvoir lui a été conféré au moment de la construction de l'usine. Quoi qu'il en soit, notre ministère exerce un contrôle sur les isotopes radioactifs. Nous avons également des données sur la radioactivité dans plusieurs industries.

C'est le rôle de l'un des services du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social de maintenir une surveillance dans cette affaire. Mais, pour autant que je sache, nous ne recevons pas de rapport détaillé de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, concernant les déchets qui peuvent pénétrer dans la rivière Ottawa. De fait, nous n'avons nulle raison d'en avoir, car il n'y en a jamais eu.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, M. Berry, de Toronto, est ici. Il se peut que nous ayons d'autres questions à poser à M. Menzies. Il pourrait donc être à notre disposition, lors d'une autre séance.

M. Berry nous a donné des copies de son mémoire et il vous en fera la distribution incessamment. Il ne lira pas son texte, il ne fera que s'y référer. Puis-je demander au Comité s'il désire que le mémoire soit inclus dans le compte rendu des délibérations d'aujourd'hui?

Entendu.

Nota: Voici le texte du mémoire de M. Berry.

Sujet: Le problème de la pollution des eaux dans l'Ontario.

Le présent mémoire expose l'ampleur de la pollution des eaux, ce qui est fait pour l'enrayer, les problèmes qui se rattachent à ce programme et l'activité et les méthodes de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario.

Il est parfaitement reconnu que la pollution de l'eau dans l'Ontario est une chose à surveiller constamment. C'est une impérieuse nécessité pour la santé et le bien-être des habitants de la province. Au début, il y a peut-être lieu de faire quelques observations générales sur la pollution.

Utilisation et pollution de l'eau

L'eau doit être considérée dans tous les pays comme l'une des plus importantes ressources naturelles. Sans un approvisionnement d'eau suffisant, il ne saurait y avoir de progrès ni d'amélioration de la condition humaine. La quantité d'eau dans le monde demeurant toujours la même, il ne faut considérer que les changements dans la qualité et dans la distribution. Elle doit être

utilisée sans cesse, puisqu'elle tombe en pluie et s'en va vers la mer. Cette réutilisation doit devenir plus fréquente, à mesure que les populations augmentent pour se grouper dans les centres urbains et à mesure que les industries se multiplient. Le sérieux empêchement à cette pleine utilisation avantageuse de l'eau vient de la pollution, qui peut rapidement changer l'eau en une ressource dommageable, inutile et de bien peu de valeur pour tous, à moins qu'un procédé purifiant de la nature ne lui redonne ses propriétés. Une nouvelle pollution qui s'ajoute à l'autre en cours de route peut garder cette ressource dans un état de continuelle détérioration qui l'empêche d'atteindre les fins auxquelles elle est destinée. Conséquemment, l'eau polluée est semblable à un approvisionnement défectueux.

Nature de la pollution

La nature de la pollution de l'eau change continuellement. Il en est de même des effets. La pollution et autres parties constituantes de l'eau peuvent mettre en danger la vie de l'homme. Mais la pollution se manifeste aussi d'une autre façon. L'eau est aussi désagréable du point de vue esthétique, non propice à la natation, mauvaise pour le poisson et la faune, inacceptable pour le canotage et autres sports, préjudiciable au bétail et à l'agriculture, impropre à l'utilisation industrielle et tend à détériorer la valeur des propriétés.

Plusieurs substances jetées dans l'eau peuvent entraîner la pollution. Les égouts domestiques ont été les premiers à être considérés de cette façon. Mais, aujourd'hui, ils ne constituent que l'une des nombreuses sources de pollution et, assez souvent, ce n'est pas la principale. Ce fait est nettement illustré dans l'une des deux études faites par la Commission mixte internationale. D'après la première étude, en 1913, les matières d'égout étaient l'élément le plus important; mais, selon l'étude de 1946-1948, les déchets industriels avaient pris des proportions tout à fait nouvelles. Les effets produits sur l'eau étaient tout à fait différents.

L'opinion courante veut que la pollution soit tout ce qui est de nature à altérer la qualité de l'eau qui la reçoit. C'est ainsi qu'elle est définie dans la loi sur la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. Tout cela comprend la vase, la turbidité provenant du lavage du gravier, les déchets d'huile, les substances chimiques ou la fibre de bois, rien de tout cela ne contenant beaucoup de bactéries. D'autres substances contiennent beaucoup de déchets organiques qui tendent à enlever à l'eau son oxygène et à produire de la putréfaction et des odeurs. Ce qui fait que le goût de l'eau peut se manifester sur de longues distances, tout en conservant sa propriété de corrompre le poisson et de causer dans l'eau potable des conditions dommageables.

Au cours des dernières années, les déchets industriels ont été un obstacle marqué à la solution du problème de la pollution de l'eau. Ils créent des difficultés lorsqu'il s'agit de trouver des procédés de traitement convenable. Il appert qu'il existe maintenant 500,000 composés chimiques distincts en usage dans la production industrielle, alors qu'il n'y en avait que quelques centaines il y a vingt ans. Le rapport est tout aussi significatif d'après lequel plus de 10,000 composés nouveaux sont mis au point dans les laboratoires et l'on estime que de 400 à 500 substances chimiques sont mises en usage, chaque année. Plusieurs sinon la plupart de ces substances chimiques en voie de fabrication produisent des déchets qui finissent par pénétrer dans l'eau quelque part. On trouve des exemples de ces composés chimiques dans les produits antiparasitaires et les détergents. On dit qu'aux États-Unis plus de 600 millions de livres de produits antiparasitaires sont utilisées, chaque année, et qu'au Canada on en utilise 60 millions de livres. Il en est ainsi des détergents synthétiques, dont l'usage a énormément augmenté ces dernières années. Dans

les deux cas, les effets se font sentir vraisemblablement dans les cours d'eau de notre continent.

Le problème que posent les déchets industriels est aggravé par la nature constamment changeante qui en résultent. Il se peut qu'après d'actives recherches l'on réussisse à trouver des méthodes de traitement efficaces. Il peut arriver que les effets toxiques de quelques-uns de ces déchets ne soient pas nettement déterminés, du moins les effets à longue échéance. Les déchets nucléaires sont un autre exemple des conditions changeantes résultant de l'avancement scientifique des temps modernes.

La seule conclusion à tirer est que la pollution de l'eau est devenue un problème plus compliqué qu'il ne l'a jamais été auparavant. Cet état de choses résulte du progrès important accompli dans le domaine industriel et des diverses sortes de déchets qui en découlent et aussi de la difficulté qui existe de donner à ces substances un traitement efficace avant qu'elles soient ajoutées à l'eau courante.

Croissance des centres urbains

En même temps que le problème des déchets industriels, il faut considérer l'augmentation de la population et sa concentration dans les centres urbains. Ces changements se sont effectués rapidement depuis la guerre. C'est ainsi que plus de déchets doivent être jetés et que la dilution est amoindrie. Lorsque ces accroissements s'accompagnent, comme la chose se produit souvent, d'une diminution du débit des cours d'eau, pendant les mois d'été, les effets de la pollution prennent d'autant plus d'importance.

Loi de l'Ontario

Dans l'Ontario, la loi qui s'applique à la lutte contre la pollution est la loi sur la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, adoptée en 1957, et les modifications qu'on y a apportées depuis. Cette loi autorise la formation d'une commission composée de trois à sept membres. Des pouvoirs étendus sont accordés à la Commission des ressources hydrauliques de la province. Une grande partie de l'autorité conférée par la loi sur la santé publique dans ce domaine a été transférée à cette Commission.

En résumé, on peut dire que le rôle de la Commission est le suivant:

(1) Exercer une surveillance sur tous les approvisionnements d'eau, les services d'eau et d'égout, les déchets industriels et toutes autres questions s'y rattachant.

(2) Aménager et faire fonctionner, conformément à des ententes conclues avec les municipalités, des services d'eau et d'égout.

Cette dernière façon de procéder est nouvelle, pour faire face aux problèmes dans ce domaine. Elle est maintenant appliquée depuis assez longtemps pour évaluer les réalisations et les effets qu'on en attendait. Ce procédé s'applique spécialement à la lutte contre la pollution. La loi prévoit aussi des pénalités pour la décharge dans un cours d'eau de toute substance propre à altérer la qualité de l'eau. La disposition concernant la pollution des cours d'eau est donc fort bien définie. Des progrès marqués s'accomplissent maintenant quant à l'application d'un programme de lutte contre la pollution couvrant toute la province.

La méthode que suit la Commission pour entreprendre des canalisations d'eau et d'égout consiste à conclure une entente avec la municipalité. La Commission se charge ensuite du travail de génie, de la construction, du financement et de la mise en oeuvre des services en question. La province fournit les fonds au prix coûtant et la dette peut être remboursée pendant une période d'environ 30 ans. Dans tous ces travaux, il y a collaboration étroite entre

la Commission et la municipalité. En certains cas, plusieurs municipalités participent à la même entreprise, les frais étant répartis conformément au service rendu.

Eaux limitrophes

Les eaux limitrophes entre le Canada et les États-Unis ont fait le sujet de deux renvois à la Commission mixte internationale. Ces enquêtes ont révélé les sources de la pollution et les effets que celle-ci peut avoir sur les deux pays. Pour l'accomplissement de cette tâche la Commission mixte internationale collabore étroitement avec la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. A l'enquête de 1946-1948 a succédé un programme de constante surveillance de ces eaux par la Commission mixte internationale et les commissions consultatives font rapport à la Commission deux fois par année sur les progrès accomplis dans le domaine de la destruction de la pollution.

Le programme de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario.

Les membres de la Commission sont:

M. A. M. Snider, président,

MM. W. D. Conklin, C. S. MacNaughton, R. M. Simpson, J. A. Vance et A. A. Wishart, membres.

Le programme de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario est maintenant en cours depuis trois ans. Des progrès encourageants ont été enregistrés. Quant à la construction d'ouvrages, la Commission a en ce moment des ententes concernant 117 entreprises coûtant $48,776,489. Il est intéressant de noter que ce nombre comprend 54 services d'égout, au prix de $34,263,607, et 63 services d'eau au prix de $14,512,882. Le nombre augmente constamment. Actuellement, sur un total de 52 entreprises mises en exploitation, il y a 27 services d'eau et 25 services d'égout. Plusieurs autres seront complétés au cours des quelques mois qui suivront. Les programmes de travaux d'égout avaient été retardés dans la province; mais, selon le nouveau plan, ils s'exécutent rapidement et les frais sont beaucoup plus élevés que lorsqu'il s'agit de services d'eau. La plupart des grands centres s'occupent maintenant d'appliquer leurs programmes de traitement des matières d'égout.

L'encouragement accordé à l'installation des services d'eau et d'égout dans l'Ontario est attesté par les certificats d'approbation émis en 1959 pour des entreprises municipales et dont le nombre s'élève à 1975, d'un coût estimatif de $115,726,003. Le fait que plus de 73 millions de ces dépenses ont été consacrés à des services d'égout témoigne de l'importance attachée à ce genre de travaux et du rôle que ceux-ci sont appelés à jouer dans la lutte contre la pollution.

En plus de la construction d'ouvrages, la Commission a un programme étendu de lutte contre la pollution de toutes les eaux. Quelques-unes de ces mesures peuvent susciter quelque intérêt:

(1) On a fixé des objectifs concernant la qualité de toutes les eaux de la province.

(2) Des relevés sur la pollution de l'eau se font aussi rapidement que le permet le personnel disponible. Ces relevés fournissent des renseignements précieux qui servent de point de départ aux efforts visant à supprimer cette pollution. Le nombre de ces relevés exécutés en 1959 et au cours desquels on a recueilli près de 4,000 échantillons d'eau a dépassé 150.

(3) De nouvelles méthodes de traitement des matières d'égout sont à l'étude et tendent à donner les résultats les plus efficaces au plus bas prix.

(4) Le programme s'appliquant aux déchets industriels est exécuté de façon intense afin d'obtenir les mêmes résultats que dans le cas des déchets domestiques.

(5) Un nouveau laboratoire moderne, qui est à la fois une station de recherches, a été mis sur pied afin d'aider la Commission dans son assistance aux municipalités. Plus de 75,000 analyses y seront faites chaque année.

(6) Le personnel de la Commission aide les municipalités à résoudre leurs problèmes d'ordre technique. On projette de tenir des séances dans le nouveau laboratoire pour former des directeurs d'usines et autres personnes se destinant à des occupations semblables.

(7) On examine et étudie le débit des cours d'eau de façon à l'utiliser le mieux possible dans la lutte contre la pollution.

Situation concernant les déchets industriels

Dans tout programme concernant la pollution, les déchets industriels demandent une étude spéciale. Ces déchets augmentent en volume et en espèces, à mesure que la province croît et devient plus industrialisée. Beaucoup de ces déchets sont jetés dans les égouts municipaux, alors que d'autres tombent dans des égouts privés. Dès le début, la Commission s'est rendu compte de l'importance des déchets industriels et elle a préparé son programme en conséquence.

Quelques-uns des déchets industriels incommodants proviennent des papeteries, des fabriques de pâte à papier, des usines, des abattoirs et salaisons, des conserveries, des industrie de placage des métaux, des tanneries, des raffineries de pétrole, des industries chimiques et autres. Il en est qui sont produits en grandes quantités et il en est dont les effets ont une longue portée et peuvent se rendre fort loin dans un cours d'eau. Il en est qui sont toxiques et qui vont altérer les eaux qui les reçoivent, s'ils n'ont pas reçu au préalable le traitement voulu. Il est important d'avoir des installations de recherches, si l'on veut faire face au problème que posent les déchets industriels.

Pour résoudre le problème de la pollution, il faut qu'il y ait une étroite collaboration entre l'industrie et la Commission des ressources hydrauliques. On encourage les industries de la même catégorie à travailler de concert et à mettre en commun leurs connaissances concernant la destruction des déchets. L'industrie ontarienne a fourni une collaboration splendide, ce qui peut conduire à des résultats efficaces, en dépit de la complexité de certains problèmes.

État des services d'égout

Quelques chiffres sur l'état des services d'égout et particulièrement des installations de traitement sont pertinents, lorsqu'il s'agit d'analyser le problème de la pollution.

Nombre de services d'égout	246
Population desservie	3,755,000 ou 64.8 de la population de la province
Nombre d'usines de traitement des matières d'égout	263
Nombre d'usines pour le traitement secondaire des matières d'égout	110

Un nombre important de centres urbains n'ont pas encore de services d'égout sanitaires. Il y en a 117 dont la population dépasse 500 âmes. Plusieurs ont des égouts d'eaux pluviales et sont portées à y envoyer les déchets sanitaires, et il en résulte une pollution des cours d'eau.

La plupart des centres urbains de la province ont inauguré des programmes de traitement des matières d'égout. Ces programmes sont plus ou moins avancés: il en est qui en sont au début et d'autres sont presque terminés. La rivière Grand, comme exemple d'un cours d'eau situé dans une région densément peuplée de la province, recevra bientôt de toutes les municipalités des égouts entièrement traités. Cela, combiné avec le débit d'été plus considérable à cause des bassins d'emmagasinage, apportera beaucoup d'améliorations. Le même soin est accordé à d'autres cours d'eau. Les villes et villages plus considérables situés près des importants cours d'eau ont compté, jusqu'à ces derniers temps, sur la dilution comme moyen de destruction des déchets, remettant à plus tard l'exécution de leurs programmes. Heureusement, on est en train de remédier à cet état de choses. Le parachèvement de toutes les usines municipales de traitement des matières d'égout ainsi que des usines de traitement des déchets industriels demande beaucoup de temps, mais le programme est maintenant en voie d'exécution et l'on s'attend qu'il soit terminé sans trop de retard.

Pollution des eaux navigables

La province d'Ontario a la chance d'avoir beaucoup de grands cours d'eau et lacs, ce qui est d'une valeur inouïe. Non seulement procurent-ils de l'eau potable pouvant servir à des fins hygiéniques, mais à cause de leur étendue, ils prennent de l'importance au point de vue de la navigation. C'est ainsi que la série des Grands lacs est extraordinaire. La lutte contre la pollution émanant des navires, des bateaux de plaisance, et d'autres sources est un problème peu facile à résoudre. On n'a pas encore pu venir à bout des égouts domestiques et des rebuts provenant des bateaux. Les déchets de pétrole peuvent se répandre sur une grande distance. Le dégorgement accidentel d'huile ou d'autres substances transportées par les bateaux est difficile à éviter. Ces déchets peuvent également, comme résultat de manœuvres exécutés sur les rives, endommager les eaux. Si le forage pour le pétrole dans les Grands lacs est la cause de dégorgements accidentels et irrépressibles, les eaux peuvent en souffrir considérablement, bien que peu d'accidents de ce genre aient été signalés jusqu'à présent. C'est un important problème que de protéger ces eaux contre les accidents de la navigation et autres usages. Les petits bateaux de plaisance ont augmenté beaucoup ces dernières années, ce qui complique davantage le programme de lutte contre la pollution.

Problèmes d'actualité

Bien que de grands progrès s'accomplissent dans le domaine de la destruction de la pollution dans l'Ontario, plusieurs problèmes se posent. En voici quelques-uns:

a) Les finances doivent être considérées comme l'un des plus importants problèmes, surtout pour les municipalités qui doivent répondre à de nombreuses demandes de services, dont la plupart exercent un plus fort attrait pour le public que les usines de traitement des matières d'égout. Le prix des conduites principales d'égout et des usines de traitement est élevé. Les municipalités font face à des dettes qui s'approchent de la limite d'une saine économie. C'est encore un grave problème pour beaucoup de municipalités, malgré tout ce qui peut être fait pour l'éliminer.

b) Il est difficile d'obtenir le concours du public pour défrayer le coût du traitement des matières d'égout. Le défaut de traitement des matières d'égout a rarement un effet direct sur le propriétaire de maison qui se soucie surtout de débarrasser son terrain des déchets et de les jeter dans les égouts.

c) L'accroissement rapide de la population dans l'Ontario aggrave d'autant le problème de fournir des usines de traitement des matières d'égout qui aillent de pair avec cet accroissement. Ce problème est spécialement grave quand l'industrialisation oblige la population à se concentrer dans les centres urbains. Plus de déchets se déversent alors dans les cours d'eau, avec moins de chance de dilution.

d) Comme on l'a vu, les déchets industriels ont augmenté à un rythme accéléré et il n'y a aucune raison de croire que cet état de choses puisse cesser. Ces déchets peuvent avoir des effets nocifs sur les eaux, même profondes. On sait peu de choses concernant les risques toxiques à longue portée de ces déchets, tant pour l'homme que pour la vie aquatique. Il se peut aussi qu'il y ait des effets non toxiques. On le constate par les odeurs que certaines de ces substances peuvent prendre.

e) Les recherches peuvent résoudre le problème difficile que posent les déchets industriels ainsi que d'autres substances qui se déversent dans les cours d'eau. A mesure que les déchets deviennent plus complexes, le besoin de recherches devient plus sérieux. Il est nécessaire d'entreprendre un programme de recherches coordonnées comprenant tous les groupes qui peuvent y contribuer.

f) La régularisation du débit des cours d'eau en vue d'empêcher les inondations et l'écoulement trop rapide tout autant qu'en vue de conserver l'eau et d'ajouter aux cours d'eau, au moment où le débit est faible, est d'une extrême importance pour la lutte contre la pollution. La pollution étant le résultat d'un excès de concentration de substances dommageables dans l'eau, la dilution constitue un élément important de la campagne.

g) Un autre problème concerne des installations plus nouvelles et moins coûteuses de traitement des matières d'égout et des déchets.

Résumé et conclusions

On reconnaît que la pollution de l'eau dans l'Ontario a une extrême importance et c'est pour cette raison que des mesures hardies sont prises. Ces mesures sont urgentes afin de préserver les ressources hydrauliques du pays. Comme la population s'accroît et que le débit des cours d'eau diminue, en été, ces eaux doivent être utilisées à plusieurs reprises avant d'atteindre la mer ou de s'évaporer. Il se peut que le mal que cause la pollution soit trop grand pour qu'un pays puisse la tolérer soit pour la santé humaine ou le bien-être national. Les Grands lacs, les grands et petits cours d'eau ont tous besoin de protection, afin de rendre l'eau propice à tous les usages.

Voici, pour qu'il soit suffisant, ce que doit comprendre tout programme de lutte contre la pollution, parmi d'autres mesures:

(1) Une participation active, à tous les niveaux du gouvernement, de l'industrie et des particuliers, avec une compréhension parfaite de l'importance du problème et de la nécessité de le résoudre.

(2) Des finances suffisantes pour assurer des moyens efficaces de destruction et satisfaire aux besoins locaux.

(3) L'appui de ces programmes de la part du public, y compris les contribuables, les organismes et les groupements intéressés au bien-être du pays.

(4) Une application efficace des programmes, fondée sur la coopération et l'entraide de la part des groupes chargés de cette application et de la part de ceux qui ont pour tâche la destruction des déchets.

(5) Un programme de recherches actives auquel tous les groupes puissent participer et coordonner leurs efforts; il faut les connaissances et les aptitudes de diverses disciplines et spécialités professionnelles: génie, chimie, biologie, médecine, enseignement, etc., afin d'obtenir une réponse scientifique et sûre à bien des questions.

(6) Un programme de régularisation du débit des cours d'eau en vue d'aider à la destruction des déchets au moyen de la dilution et de la purification naturelle.

(7) Une étude sérieuse visant à réduire le coût des méthodes de traitement des déchets.

(8) Une surveillance suffisante exercée sur les déchets industriels que l'on produit actuellement ou qui peuvent surgir dans l'avenir, avec un examen soigneux de la part de l'industrie et de la province avant de les laisser pénétrer dans les eaux.

(9) Les mesures suffisantes propres à assurer la lutte efficace contre la pollution, y compris les laboratoires, le personnel possédant une formation spéciale et les finances.

(10) Des lois raisonnables, des normes appropriées pour la qualité des eaux et la collaboration entre les municipalités et les industries, lorsque des mesures communes peuvent servir leurs divers intérêts bien compris.

Lorsque ces mesures feront partie d'un programme complet de lutte contre la pollution, sur le plan provincial ou national, tout porte à croire que les cours d'eau et les lacs pourront être gardés propres et hygiéniques.

M. A. E. BERRY (*directeur général de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario*): Monsieur le président, messieurs, le texte que l'on vient de vous distribuer contient des renseignements sur l'étendue de la pollution de l'eau, le problème qui se pose dans l'Ontario et certaines mesures que prend la province pour le résoudre.

Je ne savais pas au juste quels renseignements désirait le Comité, mais j'espère que l'on trouvera dans ce mémoire la réponse à certaines questions qui ont été posées ce matin.

Tout d'abord, il faut mentionner, je crois, que la pollution de l'eau dans l'Ontario est reconnue comme une chose à garder sous surveillance avant tout.

La Commission des ressources hydrauliques est tout à fait consciente de la nécessité d'atténuer la pollution. Elle considère l'eau comme la plus importante des ressources naturelles du pays. Il est juste de dire, je pense, que l'on y attache de plus en plus d'importance.

Il est une chose que je tiens à dire et que l'on oublie bien souvent, c'est que la quantité d'eau dans le monde demeure toujours la même. C'est pourquoi il s'agit de l'usage qu'on en fait.

Certaines gens répugnent souvent à penser que la substance qui passe dans les égouts peut devenir de l'eau potable plus tard. On ne saurait faire autrement. Tout le problème consiste à traiter convenablement les déchets afin que nous puissions tirer le meilleur parti de cette eau, à partir du moment où elle tombe en pluie dans la mer.

En certains cas, il est nécessaire d'utiliser cette eau à plusieurs reprises; mais il n'y a rien à reprendre à cela, si ces déchets sont nettoyés et s'il y a protection suffisante contre la pollution.

Ce matin, dans mon mémoire, il a été question de la nature de la pollution. Ces dernières années, il y a eu un changement dans l'idée qu'on se fait de la pollution. Autrefois, alors que l'industrie n'avait pas atteint le dévelop-

pement d'aujourd'hui, le seul danger que l'on voyait dans la pollution était la contamination par les bactéries. Évidemment cet élément demeure toujours. Toutefois, l'eau peut être désagréable du point de vue esthétique. Elle peut être impropre à la natation et dangereuse pour le poisson et la faune, inacceptable pour le canotage et autres sortes de divertissements. Elle peut être mauvaise pour le bétail et pour l'agriculture tout autant que pour l'industrie.

Tous ces dangers peuvent surgir dans l'eau, faute de surveillance appropriée. Plusieurs substances peuvent altérer la qualité de l'eau. Il est intéressant de constater que dans la première étude faite en 1913 et dans le renvoi concernant les eaux limitrophes à la Commission mixte internationale, le principal élément était la pollution bactérienne.

Mais, en 1946-1947, lors de l'enquête à laquelle s'est référé M. Menzies, la situation était tout autre. La pollution bactérienne subsistait encore, mais il y avait en plus le problème des déchets industriels. Nous devons donc considérer le sens fort étendu que prennent les formes de la pollution.

A la page 3, je dis:

> L'opinion générale veut que la pollution soit tout ce qui est de nature à altérer la qualité de l'eau qui la reçoit.

Voilà les mots employés dans la loi sur la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, et je pense qu'ils résument la situation tout à fait bien. En d'autres termes, il se peut que la turbidité et la vase résultant du lavage du gravier soient la cause de fort peu de contamination bactérienne, mais qu'elles altèrent la qualité de l'eau et que, comme telles, elles soient considérées comme de la pollution.

Les déchets industriels ont constitué un obstacle marqué à la solution du problème de la pollution de l'eau, ces dernières années. Ils causent des difficultés, lorsqu'il s'agit de trouver des méthodes de traitement appropriées.

Il y a, à la page 3, des chiffres qui sauront, je l'espère, vous éclairer. On rapporte qu'aujourd'hui plus de 500,000 composés chimiques servent à la production industrielle, alors qu'il n'y en avait quelques centaines il y a vingt ans. Voilà qui montre clairement le changement qui se produit.

Un fait tout aussi important est la déclaration selon laquelle il y aurait chaque année plus de 10,000 nouveaux composés mis au point dans les laboratoires. On estime, en outre, que de 400 à 500 nouveaux produits chimiques sont mis en circulation chaque année. On prétend qu'aux États-Unis plus de 600 millions de livres de produits chimiques pour la destruction des insectes sont utilisés en une année. L'estimation pour le Canada, telle que j'ai réussi à l'établir, est de 60 millions de livres. Il y a aussi les détergents synthétiques qui ont augmenté énormément ces dernières années. Dans les deux derniers cas, il est vraisemblable que des effets se fassent sentir dans les cours d'eau de notre continent.

Il y a plusieurs autres déchets dont la destruction pose un problème semblable. Des complications se créent quant au traitement de ces déchets industriels. L'une des complications, c'est que nous n'avons pas, en bien des cas, de traitement approprié à appliquer. Il y a aussi le fait que ces déchets changent constamment. A peine a-t-on trouvé une méthode capable de détruire un déchet qu'un autre s'y substitue. Cela devient évident en voyant cette déclaration que je viens de citer, au sujet des composés chimiques qui apparaissent sur le marché. Je pense que l'unique conclusion à tirer de tout cela, c'est que la pollution de l'eau constitue aujourd'hui un problème beaucoup plus complexe qu'autrefois. Dès que ces produits arrivent sur le marché et que d'autres sont en préparation, nous sommes dans l'obligation de trouver des méthodes de traitement appropriées, afin que les déchets ne nuisent pas à la qualité de l'eau qui les reçoit.

M. Menzies a parlé d'une sorte de déchet ayant ces propriétés, dans le sud de la rivière Saskatchewan et auquel on a fait de la publicité il y a quelques années. Cette sorte de déchet s'est rendue très loin dans la partie basse de ce cours d'eau. Je pense que les journaux ont parlé de 500 ou 800 milles. Voilà une situation très grave. Je comprends qu'à ce moment-là on ne disposait pas de méthode appropriée de traitement pour compenser les effets causés.

Voilà quelle est la situation par rapport aux déchets industriels.

A la page 4, j'ai parlé de l'accroissement urbain. Depuis la dernière guerre non seulement avons-nous, d'une façon plus intense, le problème des déchets industriels, mais l'ccroissement de la population est aussi plus marqué, surtout dans les grands centres. Ainsi donc, ce qui sort des égouts doit se déverser dans un cours d'eau. Et même si ces déchets sont traités de façon appropriée, il s'en échappera toujours au point de déversement, ce qui pose un problème difficile.

A la page 5, il est question de la loi de l'Ontario. Uniquement à titre de renseignements, je voudrais donner une idée de ce qui se fait dans cette province et, puisqu'on m'a donné le renseignement à moi, j'ai cru que vous le vouliez aussi.

Dans l'Ontario, c'est la loi sur la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario qui a trait à la lutte contre la pollution. Cette loi a été adoptée en 1957 et, chaque année, des modifications y ont été apportées.

Bref, cette loi établit une commission, dont on peut décrire le rôle de la façon suivante: Premièrement, exercer une surveillance sur tous les approvisionnements d'eau, les services d'eau et d'égout, les déchets industriels et toutes les questions connexes, ce qui constitue une tâche assez étendue. Deuxièmement, aménager et exploiter des services d'eau et d'égout, conformément à des ententes conclues avec les municipalités.

Ces dernières attributions sont uniques; pour autant que j'aie pu m'en assurer, c'est le seul endroit au monde où un programme de ce genre soit appliqué. Plus tard, je vous donnerai quelques renseignements sur ce qui a été accompli en vertu de cette loi. Quoi qu'il en soit, vous comprenez quelles sont les deux grandes tâches assignées, soit exercer une surveillance sur ces approvisionnements d'eau, puis aménager, exploiter et, évidemment, financer des services d'eau et d'égout, d'après des ententes conclues avec les municipalités.

Cette disposition s'applique nettement à la lutte contre la pollution, à l'une des méthodes de lutte contre la pollution.

L'autre méthode suivie par la Commission des ressources hydrauliques, pour entreprendre des services d'eau et d'égout consiste à conclure une entente avec la municipalité qui désire ces services. C'est alors que la Commission se charge des travaux de génie, de la construction, de la finance et du fonctionnement de ces services. C'est un programme fort étendu.

A la page 6, il est question des eaux limitrophes. Comme c'est là un point dont a traité M. Menzies, je me borne à dire qu'il y a étroite collaboration entre la Commission mixte internationale et la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario, en ce qui concerne les eaux limitrophes dans l'Ontario.

On peut parler ici brièvement du programme de la Commission des ressources hydrauliques, à seule fin de démontrer ce qui a été accompli.

Tout d'abord, la Commission se compose de six membres et le président en est M. A. M. Snider, de Waterloo. Ils ne sont pas employés à plein temps. Ce sont des gens qui rendent un service public dans l'intérêt de la province.

Le programme de construction dont j'ai parlé précédemment s'applique depuis le 1er avril 1957, soit seulement depuis trois ans. La Commission a conclu des ententes relatives à 117 entreprises entraînant une dépense de près de 49 millions de dollars. Il est intéressant de remarquer que 54 de ces 117 entreprises s'appliquent à des services d'égout, au prix de plus de 34 millions de dollars. Soixante et trois de ces entreprises concernent l'eau. Mais, ici, les dépenses sont beaucoup moins élevées. Voilà un indice que nous, en Ontario, essayons de rattraper l'arriéré des services d'égout. Il y a toujours de l'arriéré par rapport aux services d'eau. Le nombre des ententes s'accroît constamment. A cette heure, il y a 27 services d'eau et 25 services d'égoût en activité, soit un total de 52 sur les 117. Ces services sont sous la direction de la Commission des ressources hydrauliques. Et plusieurs autres commenceront à fonctionner d'ici quelques mois.

En plus de la construction d'ouvrages par la Commission, il y a un programme d'envergure s'appliquant à la lutte contre la pollution de toutes les eaux. Quelques-unes des mesures prises dans ce sens vous intéresseront peut-être. Je me réfère ici au bas de la page 7 du mémoire.

On a fixé des objectifs pour la qualité de toutes les eaux de la province. Cela veut dire que nous nous attendons que la pollution qui pénètre dans tout cours d'eau soit traitée de façon à atteindre le but fixé.

La seconde partie du programme concerne les études sur la pollution des eaux. M. Menzies a parlé du besoin de renseignements à ce propos. Nous sommes entièrement de cet avis. Le nombre des études complétées en 1959 a dépassé 150 et à peu près 4,000 échantillons ont été recueillis. Cela présuppose beaucoup de travail de la part du personnel. Il s'agit d'aller aussi rapidement que le permettent le personnel et les installations dont on dispose.

De nouvelles méthodes de traitement des matières d'égout sont à l'étude afin de produire les meilleurs résultats au meilleur prix. Nous croyons qu'il faut faire tous les efforts afin de réduire les frais au minimum.

Le programme des déchets industriels fait l'objet d'une intense considération. Un nouveau laboratoire moderne et une station de recherches ont été mis sur pied afin d'aider la Commission à seconder les municipalités. Ce laboratoire, situé sur la route 401, à l'ouest de Toronto, est une construction bien moderne où il sera non seulement possible de procéder aux diverses analyses, mais de faire aussi des recherches. Nous espérons faire 75,000 analyses par année, soit un énorme programme. Le personnel de la Commission aide aussi les municipalités à résoudre leurs problèmes techniques, puisqu'il y en a beaucoup.

Finalement, le programme comprend aussi l'examen et l'étude du débit des cours d'eau afin qu'ils puissent être utilisés au meilleur avantage. Nous croyons que tout ce que l'on peut faire pour augmenter le débit d'un cours d'eau contribue pour beaucoup à la destruction des déchets.

Je parle ici des déchets industriels et je veux signaler que certains d'entre eux présentent de particulières difficultés. Il peut y en avoir en grande quantité. Ils peuvent avoir un effet toxique ou autre. Il y en a qui proviennent des papeteries, des fabriques de pâte à papier, des usines, des abattoirs et salaisons, des conserveries, des industries de placage des métaux, des conserveries, des raffineries de pétrole, des industries chimiques et autres.

Bien que l'on ait accompli bien des choses quant au traitement de ces déchets, ceux-ci changent constamment et c'est l'une des tâches de l'industrie et aussi de la Commission des ressources hydrauliques de trouver des moyens d'enrayer la pollution sous toutes ses formes.

Il existe aussi une étroite collaboration entre l'industrie et la Commission des ressources hydrauliques pour résoudre ces problèmes. L'industrie a formé, en plusieurs endroits, des comités qui travaillent de concert avec la Commission à cette question.

A la page 9, il est question des conditions des services d'égout. L'Ontario en compte 246. Je ne mentionne ceci que pour montrer l'étendue du problème ainsi que ce qui a été accompli.

M. KINDT: L'expression "système d'égout" est-elle synonyme de "usines de traitement". C'est le point qu'a soulevé M. Murphy?

M. BERRY: Non, c'est là où il y a des égouts. Il y a certains endroits où il y a des égouts, mais non pas d'usine de traitement. Le système d'égout comprend tout le réseau des égouts, l'usine de traitement, des stations de pompage, etc.

Je parle de la population desservie par des systèmes d'égout, soit trois millions et trois quart ou 64.8 p. 100 de la population de la province.

Nous avons dans l'Ontario 263 usines de traitement qui fonctionnent et dont 110 font le traitement secondaire.

D'après la discussion de ce matin, je pense qu'il est bon d'insister sur la différence entre ce que nous appelons le traitement "primaire" et "secondaire". Le traitement primaire consiste d'ordinaire uniquement à laisser reposer les substances solides, ce qui les réduits en matières d'égout dans la proportion d'environ 60 p. 100. Ce procédé n'enlève pas beaucoup de contamination par les bactéries, à moins que l'on ne se serve de la chloruration pour désinfecter.

D'autre part, le traitement secondaire enlève un fort pourcentage de bactéries, des substances solides et organiques. Nous avons donc dans l'Ontario 110 de ces usines où se fait le traitement secondaire.

M. MURPHY: Pour plus de renseignements (et je pense que ceci est important), dans vos usines de traitement primaire, que faites-vous des matières solides?

M. BERRY: Elles sont digérées et habituellement enterrées.

M. MURPHY: Elles sont recueillies et enlevées?

M. BERRY: Oui, elles sont recueillies.

M. MURPHY: On ne leur applique pas le second procédé?

M. BERRY: Non.

Un bon nombre de centres urbains n'ont pas encore de système d'égout sanitaire. Nous avons cité, au haut de la page 10, le nombre des collectivités d'une population de 500 et plus. Le chiffre de 500 peut être considéré comme bien peu élevé pour l'installation d'un système d'égout, mais il y a 117 de ces endroits qui n'ont pas encore d'égouts sanitaires. Les autorités ont prétendu n'avoir pas les finances voulues. Plusieurs de ces municipalités ont des égouts d'eaux pluviales et il y a tendance à y diriger les déchets sanitaires. En Ontario, c'est un problème bien important.

La situation par toute la province est que la plupart des centres urbains (et c'est un fait fort encourageant) ont inauguré des programmes de traitement des matières d'égout. L'exécution de ces programmes est plus ou moins avancée. Vous vous rendez compte que, surtout dans les grands centres, il faut du temps pour la préparation des plans ainsi que l'aménagement des services d'égout.

A ce sujet, on pourrait citer la rivière Grand à titre d'exemple. Vous avez parlé ce matin de ce qui se faisait en d'autres endroits des États-Unis et de ce qui se faisait ici. A notre avis, la rivière Grand constitue un bon

exemple d'un cours d'eau qui, situé au sein d'une agglomération, reçoit, dans une large mesure, tant les eaux d'égout de la ville que les déchets industriels. Sous peu, ce cours d'eau ne recevra plus que des déchets traités, tant de la ville que des fabriques. C'est la Commission qui aménage ces usines.

A titre d'exemple, je voudrais signaler que la ville de Brantford, — plus exactement la Commission des ressources hydrauliques, — a aménagé une nouvelle usine, moderne, pour le traitement des matières d'égout, qui fera subir un traitement secondaire aux matières d'égout de la ville et aux déchets industriels de cette région. On prend des mesures analogues d'un bout à l'autre de la rivière Grand. Ce n'est là qu'un exemple de ce qui se fait.

La construction de toutes les installations municipales de traitement des matières d'égout, de même que des usines de traitement de déchets industriels, exige beaucoup de temps, mais nous constatons avec plaisir que les travaux sont déjà en marche et qu'ils seront achevés, espérons-nous, sans trop de délai.

Disons un mot des eaux navigables. Le Comité en a parlé ce matin. Quelle chance pour la province, signalons-le, d'être dotée de nombreux grands cours d'eau et lacs! Ils représentent un élément de richesse inouïe. Ils ne fournissent pas seulement l'eau potable et l'eau nécessaire aux fins de l'hygiène; mais, étant donné leur grandeur, ils jouent un rôle important dans le domaine de la navigation. A cet égard, nos Grands lacs jouent un rôle prépondérant; ils constituent la plus grande étendue d'eau douce du monde. La pollution qui peut venir des navires de transport, des bateaux de plaisance ou d'autres sources, n'est pas facile à prévenir. Le problème que pose les eaux d'égout et autres déchets provenant de navires n'a pas encore été tout à fait réglé. Beaucoup a été accompli, mais il reste beaucoup à faire. Les déchets de pétrole peuvent se répandre sur de vastes étendues. Il est difficile de prévenir les pertes accidentelles de pétrole ou d'autres marchandises. Aussi, ces déchets, qui sont parfois le résultat d'accidents survenus lors du chargement, viennent-ils gâter les eaux. Si, lors du forage de puits à pétrole dans les Grands Lacs il se produit accidentellement des fuites qu'on a peine à arrêter, les eaux peuvent en subir de grands méfaits, bien que très peu d'accidents de ce genre n'aient été portées à notre connaissance jusqu'ici. Il y en a eu, mais le nombre en est peu élevé.

C'est un problème de grande importance que de prévenir les accidents qui surviennent sur les Grands lacs par suite du transport maritime ou d'autres activités auxquelles ils donnent lieu. Les bateaux de plaisance sont devenus très nombreux ces dernières années, ce qui est un trait assez significatif. Leur grand nombre complique davantage notre programme de prévention de la pollution.

Je mentionne ensuite dans mon mémoire certains problèmes qui ont trait à la pollution. Je vais en parler brièvement.

La première difficulté est l'insuffisance de fonds, même après les multiples efforts faits par les municipalités en vue de recueillir l'argent nécessaire au traitement des déchets.

La deuxième est d'obtenir l'appui du public quant au traitement des matières d'égout. J'étais content de voir qu'on discutait ce point, car il est évident qu'il y a beaucoup à faire pour arriver à convaincre le public de la nécessité de protéger nos ressources hydrauliques contre la pollution.

La troisième est la rapide expansion démographique dont la province d'Ontario a été l'objet ces dernières années. Il est difficile d'aménager des installations de traitement au fur et à mesure que les besoins se présentent.

Je mentionne, en outre, dans ce mémoire que la quantité des déchets industriels s'est accrue considérablement.

Ensuite je parle des recherches. Ces recherches pourraient aboutir au règlement du problème que pose ces déchets industriels, à l'élaboration de méthodes plus économiques et plus efficaces de traitement des matières d'égout. Dans le nouveau laboratoire, on insiste beaucoup sur les recherches. J'exprime l'espoir qu'on saura établir avec ces organismes d'étroits liens de collaboration et de coordination.

Vient ensuite la régularisation de l'écoulement des cours d'eau. La régularisation est utile à cet égard.

Puis, à la page 13, je résume et tire les conclusions en mettant l'accent encore une fois sur le fait que la pollution de l'eau en Ontario est reconnu comme un problème d'une extrême importance, que ce problème exige des mesures vigoureuses et que ces mesures sont prises. Le programme visant la prévention satisfaisante de la pollution exigera certaines mesures, notamment celles-ci:

Assurer la participation active des gouvernements à tous les paliers, de l'industrie et des particuliers. Les particuliers ont un rôle important à jouer à cet égard, non seulement en évitant que des déchets s'échappent de leurs propriétés, mais en se rendant compte de l'importance de l'élimination de la pollution.

Il importe que les municipalités aient des fonds suffisants, si l'on veut qu'elles puissent accomplir la tâche qu'on attend d'elles.

Là encore il faut compter sur l'appui du public pour que ces programmes soient menés à bonne fin; la bonne marche des programmes repose sur la collaboration et l'aide qui doivent exister entre l'organisme directeur et la partie chargée de l'élimination des déchets, et non seulement sur les dispositions que prennent les agents de la police à cette fin. Tous doivent collaborer à résoudre les problèmes difficiles et complexes que pose l'élimination des déchets. Puis, au paragraphe 5, je parle d'«un programme de recherches actives auquel tous les groupes puissent participer et coordonner leurs efforts». Ensuite, au paragraphe 6, je dis qu'«il serait utile d'établir un programme de régularisation du débit des cours d'eau en vue d'aider à la destruction des déchets au moyen de la dilution et de la purification naturelle».

Au paragraphe 10: «Des lois raisonnables, des normes appropriées pour la qualité des eaux et la collaboration entre les municipalités et les industries lorsque des mesures communes peuvent servir les divers intérêts bien compris». L'une des caractéristiques du programme de l'Ontario, selon moi, ce sont les mesures collectives prises par les municipalités en vue d'aménager tant leurs propres installations que des usines d'épuration des déchets industriels.

Je dirai en terminant que lorsqu'on incorpore de telles mesures dans un programme d'envergure provinciale ou nationale qui vise l'élimination de la pollution, il n'y a pas lieu de croire qu'il ne soit pas possible de garder nos lacs et nos cours d'eau propres et hygiéniques. Tout dépend de la réalisation d'un programme de ce genre qui assurera la protection des eaux.

M. MURPHY: Je me fais l'interprète des membres du Comité pour dire que vous exprimez dans votre mémoire des vues très objectives et nous vous en remercions tous. Veuillez ne pas hésiter à répondre à nos questions sans réserve, par un oui ou par un non.

M. BERRY: Je serai heureux de répondre à toute question dans la mesure de ma capacité.

M. MURPHY: Vu que le Comité siège ici, à Ottawa, permettez que je vous demande si la Commission a pris des mesures en vue d'enrayer la pollution

qui provient des villes d'Ottawa et de Hull et des industries qui y sont établies? Existe-t-il une usine pour l'élimination des matières d'égout à Ottawa?

M. BERRY: Non, mais la ville est en train d'élaborer un programme pour l'aménagement d'une usine de traitement des matières d'égout.

M. MURPHY: Depuis des années la ville déverse ses matières d'égout dans la rivière Ottawa, n'est-ce pas?

M. BERRY: Oui, sans aucun traitement.

M. MURPHY: Les industries font-elles de même?

M. BERRY: Oui.

M. MURPHY: Et il en est de même à Hull?

M. BERRY: Oui.

M. MURPHY: Et cela se fait dans la belle capitale du Canada. Monsieur Berry, la nouvelle méthode qu'on se propose d'adopter à l'égard de l'élimination des matières d'égout est-elle efficace?

M. BERRY: Je suppose que vous faites allusion à la méthode de pulvérisation par suspension. Cette méthode a fait l'objet de beaucoup de publicité; nous avons suivi avec intérêt ce qu'on en disait. Le point important à retenir à ce sujet c'est que seuls sont éliminés les éléments solides des matières d'égout; il n'y est nullement tenu compte du traitement des matières elles-mêmes. L'élimination des matières solides ou de la boue se fait de plusieurs façons. Tout dépend des fonds dont on dispose à cette fin. Nous ne possédons pas encore assez de renseignements pour dire si cette méthode sera moins coûteuse que d'autres.

M. MURPHY: Êtes-vous d'avis que depuis 40 ans, selon l'autorité que j'ai citée à M. Menzies, il s'est fait très peu de recherches sur ce problème?

M. BERRY: Non, je ne dirais pas tout à fait cela, car, à mon avis, on a fait beaucoup dans ce sens. J'admets cependant que, pour l'essentiel, les méthodes n'ont pas changé.

M. MURPHY: C'est bien ce que je veux dire.

M. BERRY: En d'autres termes, la méthode du dépôt se pratique depuis les débuts, et les méthodes secondaires consistent en des procédés biologiques. Ces procédés se sont améliorés sensiblement, mais leur principe reste le même et, à mon sens, ne changera pas.

M. MURPHY: Vous vous intéressez surtout à l'Ontario?

M. BERRY: Oui.

M. MURPHY: Ce qui comprend évidemment les Grands lacs.

M. BERRY: Oui, la partie canadienne.

M. MURPHY: La qualité de l'eau varie beaucoup d'un lac à l'autre, n'est-ce pas? Par exemple celle du lac Erié par rapport à celle du lac Huron ou du lac Supérieur.

M. BERRY: Parlez-vous des différences physiques ou du degré de pollution?

M. MURPHY: Je veux parler des nombreuses villes qui déversent leurs matières d'égout dans les Grands lacs. Les matières d'égout de la ville de Détroit sont-elles déversées dans la rivière Détroit pour ensuite passer dans le lac Erié?

M. BERRY: Oui. La ville de Détroit a une usine de traitement primaire, mais, à la sortie de l'usine, l'effluent se jette dans la rivière Détroit puis dans le lac Erié.

M. MURPHY: Que dire des autres villes des États-Unis situées dans le Michigan et l'Ohio?

M. BERRY: Elles ont aménagé de nombreuses usines de traitement primaire dans les eaux limitrophes et il est possible que leurs canalisations de sortie débouche dans ces eaux.

M. MURPHY: Les éléments solides n'en sortent pas.

M. BERRY: Ces éléments restent à l'usine. Le traitement primaire élimine environ 60 p. 100 des éléments solides; le reste, une fois détaché, est déversé dans le cours d'eau.

M. MURPHY: Quelles sont les autres villes des Grands lacs qui déversent leurs matières d'égout dans ces lacs?

M. BERRY: Du côté canadien?

M. MURPHY: Des deux côtés.

M. BERRY: D'un côté comme de l'autre, Sault-Sainte-Marie y déverse ses matières d'égout telles quelles. Toutefois, chacune est en train de s'aménager une usine de traitement. La ville de Sarnia y déverse ses matières d'égout telles quelles; elle aussi se construit une usine de traitement. Les villes d'Amherstburg et de Windsor y déversent leurs matières d'égout telles quelles; mais elles ont inauguré des programmes à cette fin.

M. MURPHY: Je m'excuse si je m'étends sur cette question, mais c'est mon sujet préféré et je voudrais en avoir le cœur net. Est-ce à la suite d'une proposition de votre part que les industries chimiques, pétrochimiques et pétrolières ont tenté d'enrayer et de diminuer la pollution de l'air et de l'eau dont se ressent la rivière Sainte-Claire?

M. BERRY: Il s'agissait d'une initiative commune de la part de la commission mixte internationale et de notre commission. Beaucoup de choses ont été accomplies dans ce domaine.

M. MURPHY: Je pense que ces industries ont dépensé trois millions et demi de dollars à cet égard.

M. BERRY: Je n'ai pas les chiffres en question, mais il s'agit sûrement d'une forte somme.

M. MURPHY: Quels ont été les résultats de cette entreprise?

M. BERRY: Très encourageante. Les agents de pollution, y compris le phénol qui est un résidu du pétrole, ont été réduits à un niveau qui répond aux exigences de la Commission mixte internationale et de notre commission. Ces exigences sont les mêmes.

M. MURPHY: Monsieur le président, entendez-vous faire revenir M. Berry plus tard? Car mon interrogatoire durera environ une demi-heure. Il s'agit d'une question très importante pour nous d'Ontario.

Le PRÉSIDENT: M. Berry voulait partir à 2 h. 30 pour Toronto; mais il a consenti à remettre son voyage à plus tard, si le Comité juge bon de l'interroger de nouveau vers la fin de l'après-midi.

M. DOUCETT: Monsieur Berry, quelle est la différence entre les méthodes que les diverses municipalités emploient pour rendre l'eau potable?

M. BERRY: Le procédé suivi pour rendre l'eau potable est tout à fait différent. On procède par filtration et chloruration. On ne peut pas diluer l'eau qui arrive dans la même mesure qu'on dilue les matières d'égout. Nous cherchons à traiter l'eau qui n'est pas contaminée outre-mesure, tandis qu'on a recours à des procédés biologiques dans le traitement des matières d'égout afin de les épurer suffisamment de sorte que lorsqu'elles viennent en contact avec l'eau de la rivière celle-ci ne soit pas gâtée de façon dangereuse.

M. DOUCETT: Alors, l'eau traitée dans toutes les municipalités, peu importe la méthode, est absolument potable?

M. BERRY: Oui. Ces méthodes de traitement sont très efficaces. Elles enlèvent et détruisent les bactéries. On peut trouver à redire au goût que certains produits chimiques, comme le phénol, donnent à l'eau, mais ce n'est rien de dangereux.

M. DOUCETT: Le goût de l'eau peut varier selon les procédés utilisés?

M. BERRY: En effet.

M. MURPHY: Si les députés n'ont pas d'autres question à poser, je pourrais en finir dans cinq minutes pourvu que le Comité convienne de verser au compte rendu le mémoire préparé par M. Ayers, que M. Berry connaît et respecte, de l'Université du Michigan. Il s'agit du mémoire qu'il a présenté au comité canado-américain chargé d'étudier la question de la pollution, dont je suis président. Le sujet traite des effets probables qu'aura le forage d'un puits de pétrole jaillissant sur les eaux le long de la côte du lac Huron.

Le PRÉSIDENT: Voudriez-vous qu'il soit inclus en appendice?

M. MURPHY: Oui. Il a trait au sujet à l'étude. M. Ayers, comme le sait M. Berry, est, dans ce domaine, parmi les sommités non seulement de notre continent mais du monde entier. Je demande donc au Comité de bien vouloir faire consigner ce mémoire au compte rendu.

Le PRÉSIDENT: En convenez-vous, messieurs?

Convenu.

M. MARTEL: Pourrais-je poser d'abord une question au sujet des eaux limitrophes. Vous parlez des eaux limitrophes entre le Canada et les États-Unis et de l'entente internationale conclue à ce propos. Qu'arrive-t-il dans le cas des eaux qui séparent des provinces? Vous avez parlé de la rivière Ottawa. Comment procède-t-on dans le cas d'un cours d'eau qui sépare deux provinces, ou dans celui d'une rivière qui prend sa source en dehors de la province? Pour ce qui est de la rivière Ottawa, par exemple, est-ce que votre commission se consulte et collabore avec les organismes chargés de la prévention de la pollution des eaux de cette rivière; discutez-vous avec eux le problème de la pollution?

M. BERRY: Oui. Les eaux interprovinciales ne relèvent pas de la Commission mixte internationale, de sorte que l'étude de cette question ressort aux provinces en cause qui collaborent entre elles.

Pour ce qui est de la rivière Ottawa, nous nous consultons avec les fonctionnaires de la province de Québec, mais nous nous préoccupons surtout de la décontamination des eaux de notre côté.

M. MARTIN (*Timmins*): Je vois au bas de la page 2 de votre mémoire que vous faites allusion à deux relevés effectués, l'un en 1913 et l'autre de 1946-1948.

Voici le libellé dont il s'agit:

> D'après la première étude, en 1913, les matières d'égout étaient l'élément le plus important; mais, selon l'étude de 1946-1948, les déchets industriels avaient pris des proportions tout à fait nouvelles.

Cela signifie-t-il que la gravité du problème des matières d'égout a diminuée?

M. BERRY: Non. Vous avez raison, ce texte prête à confusion. Je ne voulais pas donner l'impression que le problème des matières d'égout n'est plus aussi grave qu'il l'était, car, en réalité, il s'est accentué. Mais les difficultés créées par les déchets industriels ont augmenté sensiblement.

M. MARTIN (*Timmins*): L'autre passage auquel je voudrais me reporter est à la page 5. Il a trait aux fonctions de la Commission. Il faudrait sans

doute avoir pris connaissance de la loi elle-même pour être en mesure de répondre à la question suivante. De toute façon, êtes-vous d'avis qu'en vertu des dispositions de la présente loi la Commission possède tout le pouvoir nécessaire au règlement de ce problème, si elle exerce ce pouvoir?

M. BERRY: De façon générale, je dirais qu'elle le possède. Il existe toujours, bien entendu, de petits détails auxquels on voudrait s'attacher; mais, dans l'ensemble, elle le possède. Je signalerais les problèmes dont j'ai parlé dans le mémoire.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, il est une heure.

M. MURPHY: Voulez-vous que je pose mes question maintenant, monsieur le président?

Le PRÉSIDENT: Un instant.

M. MARTIN (*Timmins*): Je n'ai plus qu'une question à poser, monsieur le président. Le mémoire n'en parle pas, mais j'ai cru constater à la lecture du mémoire que des progrès sensibles ont été réalisés depuis l'adoption de cette loi en 1957.

M. BERRY: En effet, et il est juste de le signaler.

M. MARTIN (*Timmins*): Dans les villes où des initiatives ont été prises.

M. BERRY: Oui, et presque toutes les villes exécutent un certain programme.

M. MURPHY: Monsieur le président, je vais poser une seule question, si vous me le permettez. Je n'aime pas prolonger le débat après une heure de l'après-midi; mais, si M. Berry veut partir, le Comité pourrait, quant à moi, lui en faciliter la tâche.

Monsieur Berry, j'allais vous demander si vous appuyez le mémpire de M. Ayer que je vais présenter au Comité.

Comme vous le savez, on voulait creuser un puits jaillissant non loin du lac Huron et on avait installé une plate-forme destinée au montage d'une foreuse à un demi-mille environ du chenal maritime à l'endroit où il pénètre dans la rivière Sainte-Claire, mais nous nous y sommes opposés.

Mais voici le point que je tiens à signaler: un jour ce puits, situé dans l'État de Michigan, a répandu 50,000 barils de pétrole et il s'est écoulé plusieurs jours avant qu'on réussisse à le capuchonner. Si une telle situation a pu se produire et que toute la région en cause ait été presque saturée de sel, de pétrole ou de gaz, c'est une situation inquiétante, et voici ce qu'en pense M. Ayers comme en fait foi la page 6 du mémoire; il parle du puits en question. Il y avait, d'autre part, un puits de gaz dont on pouvait apercevoir les flammes dans un rayon de 50 milles et qui n'a pas été capuchonné avant sept ou huit jours.

> D'après les renseignements puisés dans les tableaux ci-dessus, consignés aux dossiers ici:
>
> ... Examinons les effets d'un puits de pétrole dont on a perdu la maîtrise et qui produit 3,000 barils à l'heure, comme ce fut le cas pour le Fulk-Mann no. 1, d'après la nouvelle parue dans l'*Ann Arbor News* du 2 novembre 1959. En 18.3 heures et à un tel débit, il se répandrait suffisamment de pétrole pour couvrir l'entière superficie du lac Huron (23,102 milles carrés) d'une pellicule de pétrole assez épaisse pour laisser des traces de couleur (6 x 10^{-6} pouces). En 8.25 heures de plus, il se répandrait assez de pétrole pour couvrir toute la surface de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire, de la rivière Détroit (490 milles carrés) et du lac Erié (9,930 milles carrés) d'une pellicule de la même épaisseur. Ainsi, le débit de pétrole d'un puits de l'envergure du Fulk-

Mann no. 1 dont on aurait perdu la maîtrise pourrait répandre assez de pétrole brut pour couvrir les superficies du lac Huron, du lac Erié et de la voie d'eau reliant ces deux lacs d'une pellicule de pétrole perceptible en un peu plus d'un jour. Le Fulk-Mann no. 1 a coulé sans qu'on puisse l'arrêter pendant trois jours avant qu'on ait réussi à le capuchonner.

Il poursuit en signalant la gravité du danger que pourrait causer le feu d'une cigarette et des pertes qui s'ensuivraient tant du point de vue des navires avec leurs cargaisons que des vies humaines.

Je suppose, monsieur Berry, que vous partagez cet avis?

M. BERRY: Je ne sais pas sur quoi il fonde sa déclaration, mais j'estime à cet égard qu'un fort débit de pétrole créerait une situation très difficile.

M. MURPHY: Cet état de choses nuirait donc à la vie des poissons, aux prises d'eau et à tout le reste, n'est-ce pas?

M. BERRY: En effet.

Le PRÉSIDENT: Ce forage se fait-il du côté américain ou du côté canadien?

M. BERRY: Il ne s'est pas fait de forage récemment du côté de l'Ontario,, mais on a creusé un certain nombre de puits de ce côté-ci au cours des années passées.

M. MURPHY: Près du lac Érié?

M. BERRY: Oui, mais il s'agissait de puits de gaz et non pas de puits de pétrole.

M. MURPHY: Mais lorsqu'on creuse un puits on ne sait pas s'il en sortira du pétrole ou du gaz.

Le PRÉSIDENT: Voilà qui termine la discussion et je vous remercie, messieurs.

APPENDICE A

(Nota: Mémoire présenté par M. Murphy, membre du Comité, et préparé par M. Ayers, de l'Université de Michigan, Ann-Arbor, Michigan.)

MÉMOIRE: LES EFFETS PROBABLES QU'AURAIT UN PUITS DE PÉTROLE JAILLISSANT SUR LE LITTORAL DU LAC HURON

Avant-propos

L'expérience nous enseigne qu'il peut arriver qu'on perde la maîtrise tant des puits de pétrole que des puits de gaz creusés dans le lac Erié. On a élaboré des projets et certains baux ont été accordés en vue du forage de puits dans le lac Huron où les courants d'eau, les passes peu profondes et les régions métropolitaines posent des problèmes beaucoup plus graves que ceux que pose la région environnant le lac Érié. Il importe donc avant tout d'examiner sérieusement les conséquences que produiraient la perte de la maîtrise des puits, ce qui semble inévitable quand on creuse un certain nombre de puits. On n'avait pas prévu les conséquences qu'aurait une telle perte de maîtrise à l'égard des puits creusés dans le lac Érié et le fait qu'il n'en a pas découlé des effets plus graves est attribuable au hasard qui a voulu que cette région soit peu peuplée et qu'il n'y ait aucune installation municipale pour la distribution d'eau dans la région. Ce concours de circonstances n'existe pas dans le cas des puits qu'on se propose de creuser en aval du lac Huron.

Objet

Ce mémoire a pour objet de faire un exposé sommaire des nombreuses conséquences qui se produiraient dans les eaux du lac Huron, si l'on perdait la maîtrise d'un puits, en fondant notre thèse sur ce qui s'est passé en octobre-novembre 1959 au puits de pétrole no. 1 de Perry Fulk-Mann, dans le comté d'Hillsdale (Michigan).

Hypothèses

En faisant cette transposition de faits, nous supposons que:

1. Le creusage dans le lac Huron se ferait au moyen d'une foreuse pivotante installée sur une plate-forme émergente;
2. le jaillissement se produirait à défaut d'un ou des dispositifs destinés à retenir la fuite à la sortie supérieure du tuyau (comme ce fut le cas du Fulk-Mann no. 1, d'après la nouvelle parue dans le *Detroit News* le 2 novembre 1959);
3. le jaillissement se produirait au niveau de la plate-forme, au-dessus de la surface du lac;
4. le jaillissement formerait un panache aérien constitué de pétrole, de gaz, d'eau de puits pétrolifère, de vase de creusage et de débris;
5. le panache atteindrait une hauteur de 150 à 200 pieds (comme ce fut le cas du Fulk-Mann no. 1, d'après la nouvelle parue dans l'*Ann Arbor News* le 31 octobre 1959).

Jaillissement en panache

Étant donné que la pression du réservoir, qui force le jaillissement libre, s'établit entre 500 et 1,500 livres au pouce carré (1), le débit soumis à une telle pression aurait un effet atomisant et réunirait en un mélange intime tous

les éléments qui le composent. On a vu des puits dont le volume du jaillissement s'établissait entre 50,000 et 100,000 barils par jour (1); on a estimé à 50,000 barils le débit qu'a produit le puits de Fulk-Mann no. 1 au cours de sa première journée de jaillissement (*Ann Arbor News*, 2 novembre 1959).

Les matières du jaillissement en forme de panache sont emportées par le vent et retombent à l'eau sur des distances qui varient selon l'ampleur des éléments particuliers qui constituent le panache. Une forte retombée de masses de matières qui se sont conservées virtuellement intactes se produira presque aussitôt du côté du puits où souffle le vent. De grosses gouttes et des éclaboussures de matières provenant du panache jaillissent un peu plus loin, portées par le vent, suivies de petites gouttelettes et d'une poussière de liquide qui vont se déposer encore plus loin. Du côté du vent, l'extrémité visible du bout du panache constitue une forte concentration de vapeurs et de gaz au-delà de laquelle se forme une «queue» dont les odeurs désagréables sont emportées par le vent sur plusieurs milles. Les odeurs de la queue du puits de Fulk-Mann no. 1 se répandirent jusqu'à Lansing, 55 milles plus loin (*Ann Arbor News*, 3 novembre 1959). Les gaz provenant du puits donnent aux personnes tout près la sensation d'être en état d'ivresse et agissent sur elles comme un puissant narcotique (1).

HYDROCARBURES SÉPARÉES DU PÉTROLE BRUT PONCA

Formule	Hydrocarbure	Pourcentage en volume de pétrole brut
Paraffines		
C_5H_{12}	2-Méthylbutane	—
C_5H_{12}	n-Pentane	—
C_6H_{14}	2, 2-Diméthylbutane	0.04
C_6H_{14}	2, 3-Diméthylbutane	0.08
C_6H_{14}	2-Méthylpentane	0.40
C_6H_{14}	3-Méthylpentane	0.30
C_6H_{14}	n-Hexane	1.80
C_7H_{16}	2, 2-Diméthylpentane	0.02
C_7H_{16}	2, 4-Diméthylpentane	0.08
C_7H_{16}	2, 3-Diméthylpentane	0.10
C_7H_{16}	2-Méthylhexane	0.70
C_7H_{16}	3-Méthylhexane	0.50
C_7H_{16}	3-Éthylpentane	0.05
C_7H_{16}	n-Heptane	2.30
C_8H_{18}	2, 2-Diméthylhexane	0.01
C_8H_{18}	2, 5-Diméthylhexane	0.06
C_8H_{18}	2, 4-Diméthylhexane	0.06
C_8H_{18}	2, 2, 3-Triméthylpentane	0.004
C_8H_{18}	3, 3-Diméthylhexane	0.03
C_8H_{18}	2, 2, 4-Triméthylpentane	0.005
C_8H_{18}	2, 3, 3-Triméthylpentane	0.006
C_8H_{18}	2, 3-Diméthylhexane	0.07
C_8H_{18}	2-Méthyl-3-éthylpentane	0.06
C_8H_{18}	2-Méthylheptane	0.90
C_8H_{18}	4-Méthylheptane	0.20
C_8H_{18}	3, 4-Diméthylhexane	0.13
C_8H_{18}	3-Méthyl-3-éthylpentane	0.02
C_8H_{18}	3-Éthylhexane	0.09
C_8H_{18}	3-Méthylheptane	0.30
C_9H_{20}	2, 2, 5-Triméthylhexane	0.002
C_8H_{18}	n-Octane	1.90
C_9H_{20}	2, 3, 5-Triméthylhexane	0.03
C_9H_{20}	2, 6-Diméthylheptane	0.05
C_9H_{20}	2, 3-Diméthylheptane	0.05
C_9H_{20}	4-Méthyloctane	0.10
C_9H_{20}	2-Méthyloctane	0.40
C_9H_{20}	3-Méthyloctane	0.10
C_9H_{20}	n-Nonane	1.80
$C_{10}H_{22}$	4-Méthylnonane	0.10
$C_{10}H_{22}$	2-Méthylnonane	0.30
$C_{10}H_{22}$	3-Méthylnonane	0.10

HYDROCARBURES SÉPARÉES DU PÉTROLE BRUT PONCA—*Suite*

Formule	Hydrocarbure	Pourcentage en volume de pétrole brut
Paraffines—fin		
$C_{10}H_{22}$	n-Décane	1.80
$C_{11}H_{24}$	N-Undécane	1.70
$C_{12}H_{26}$	n-Dodécane	1.70
$C_{13}H_{28}$	n-Tridécane	1.60
$C_{14}H_{30}$	n-Tétradécane	1.40
$C_{15}H_{32}$	n-Pentadécane	1.20
$C_{16}H_{34}$	n-Hexadécane	1.00
$C_{17}H_{36}$	n-Heptadécane	0.90
Cycloparaffines		
C_5H_{10}	Cyclopentane	0.05
C_6H_{12}	Méthylcyclopentane	0.90
C_6H_{12}	Cyclohexane	0.70
C_6H_{14}	1, 1-Diméthylcyclopentane	0.20
C_7H_{14}	1-trans-3-Diméthylcyclopentane	0.90
C_7H_{14}	1-cis-3-Diméthylcyclopentane	0.20
C_7H_{14}	1-trans-2-Diméthylcyclopentane	0.50
C_7H_{14}	Méthylcyclohexane	1.60
C_7H_{14}	Éthylcyclopentane	0.20
C_8H_{16}	1, 1, 3-Triméthylcyclopentane	0.30
C_8H_{16}	1-trans-2-cis-4-Triméthylcyclopentane	0.20
C_8H_{16}	1-trans-2-cis-3-Triméthylcyclopentane	0.30
C_8H_{16}	1, 1, 2-Triméthylcyclopentane	0.06
C_8H_{16}	1-cis-2-trans-4-Triméthylcyclopentane	0.01
C_8H_{16}	1-cis-2-trans-3-Triméthylcyclopentane	0.07
C_7H_{14}	Cycloheptane	0.01
C_8H_{16}	1-trans-4-Diméthylcyclohexane	0.25
C_8H_{16}	1, 1-Diméthylcyclohexane	0.06
C_8H_{16}	1-cis-3-Diméthylcyclohexane	0.63
C_8H_{16}	1-Méthyl-trans-3-éthylcyclopentane	—
C_8H_{16}	1-Méthyl-cis-3-éthylcyclopentane	0.12
C_8H_{16}	1-Méthyl-trans-2-éthylcyclopentane	0.14
C_8H_{16}	1-Méthyl-1-éthylcyclopentane	0.03
C_9H_{18}	1, 1-cis-3-trans-4-tétraméthylcyclopentane	0.04
C_8H_{16}	1trans-2-Diméthylcyclohexane	0.31
C_8H_{16}	1-cis-4-Diméthylcyclohexane	0.09
C_8H_{16}	1-trans-3-Diméthylcyclohexane	0.07
C_8H_{16}	Isopropylcyclopentane	0.01
C_9H_{18}	Tétraméthylcyclopentane	0.11
C_8H_{16}	1-Méthyl-cis-2-éthylcyclopentane	0.04
C_8H_{16}	1-cis-2-Diméthylcyclohexane	0.06
C_8H_{16}	n-Propylcyclopentane	0.06
C_8H_{16}	Éthylcyclohexane	0.37
C_9H_{18}	1, 1, 3-Triméthylcyclohexane	0.20
C_9H_{18}	Triméthylcyclohexane	0.20
C_9H_{18}	Monocycloparaffine	—
C_9H_{16}	Dicycloparaffine	—
$C_{10}H_{18}$	trans-Décahydronaphthalène	—
$C_{11}H_{20}$	Dicycloparaffine	—
Hydrocarbures aromatiques		
C_6H_6	Benzine	0.20
C_7H_8	Toluène	0.50
C_8H_{10}	Éthylbenzine	0.20
C_8H_{10}	p-Xylène	0.10
C_8H_{10}	m-Xylène	0.50
C_8H_{10}	o-Xylène	0.30
C_9H_{12}	Isopropylbenzine	0.07
C_9H_{12}	n-Propylbenzine	0.09
C_9H_{12}	1-Méthyl-3-éthylbenzine	0.20
C_9H_{12}	1-Méthyl-4-éthylbenzine	0.06
C_9H_{12}	1, 3, 5-Triméthylbenzine	0.10
C_9H_{12}	1-Méthyl-2-éthylbenzine	0.09
$C_{10}H_{14}$	tert-Butylbenzine	0.01
C_9H_{12}	1, 2, 4-Triméthylbenzine	0.50
C_9H_{12}	1, 2, 3-Triméthylbenzine	0.10
$C_{10}H_{14}$	1-Méthyl-3-propylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1, 2-Diéthylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1-Méthyl-2-propylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1, 4-Diméthyl-2-éthylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1, 3-Diméthyl-4-éthylbenzine	—

HYDROCARBURES SÉPARÉES DU PÉTROLE BRUT PONCA—*Fin*

Formule	Hydrocarbure	Pourcentage en volume de pétrole brut
Hydrocarbures aromatiques—fin		
$C_{10}H_{14}$	1, 2-Diméthyl-3-éthylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1, 2, 4, 5-Tétraméthylbenzine	—
$C_{10}H_{14}$	1, 2, 3, 5-Tétraméthylbenzine	—
$C_{11}H_{16}$	Alkylbenzine	0.06
$C_{10}H_{14}$	1, 2, 3, 4-Tétraméthylbenzine	0.20
$C_{11}H_{16}$	1, 3-Diméthyl-4-n-propylbenzine	0.03
$C_{10}H_{12}$	1, 2, 3, 4-Tétrahydronaphthalène	0.02
$C_{11}H_{16}$	1, 2-Diméthyl-4-n-propylbenzine	0.03
$C_{11}H_{16}$	Triméthyléthylbenzine	0.04
$C_{10}H_{8}$	Naphthalène	0.06
$C_{11}H_{14}$	Benzine-cyclopentane	0.04
$C_{11}H_{14}$	6-Méthyl-1, 2, 3, 4-Tétrahydronaphthalène	0.09
$C_{11}H_{14}$	5-Méthyl-1, 2, 3, 4-Tétrahydronaphthalène	0.08
$C_{11}H_{10}$	2-Méthylnaphthalène	0.20
$C_{11}H_{10}$	1-Méthylnaphthalène	0.10
$C_{12}H_{12}$	2, 6-Diméthylnaphthalène	—
$C_{13}H_{14}$	Triméthylnaphthalène	—

Nous examinerons séparément ci-après les éléments qui composent le panache dans l'ordre de leur retombée, afin de pouvoir en signaler les effets particuliers sur l'eau.

Zone de forte retombée

Les grosses masses de matière tomberont durement à l'eau tout près du puits et seront entraînées sous la surface de l'eau par la force de leur chute; elles remonteront ensuite à la surface grâce à leur flottabilité. Les lourds débris, comme la boue imprégnée de pétrole, iront au fond, emportant avec eux une certaine quantité de pétrole qui renferme des gaz dissous. Ces dépôts deviennent une source de turbidité sous l'eau d'où se dégagent des goûts et des odeurs de pétrole ainsi que des alliages de matières solubles. On peut s'attendre que la quantité de ces dépôts huileux soit faible, mais ils n'en constituent pas moins une source de contamination, par le pétrole ou par le gaz, de l'eau sous la surface. La couche de dépôts huileux qui se forme au fond est nuisible aux êtres qui vivent au fond de l'eau; elle peut les engloutir physiquement, leur être néfaste par suite de la toxicité des parcelles solubles de matière pétrolifère ou les chasser de l'endroit.

L'eau de puits pétrolifère que contient la matière qui retombe serait, en grande partie, emportée par l'eau du lac, tandis que la matière retombée irait se loger provisoirement sous la surface de l'eau. Les fragments de matière pétrolifère de forte retombée remonteraient en surface et pourraient être entraînées de nouveau sous l'eau par la force de la retombée d'autres matières. Les matières qui tomberaient à travers la pellicule pétrolifère formée en surface mélangeraient par le fait même le pétrole à l'eau de surface, causant des émulsions pétrole-eau (voir page 3) et polluant davantage l'eau du lac.

Ainsi, dans la zone de forte retombée, il se formerait trois sources de pollution: la boue imprégnée de pétrole, les eaux et les gaz de puits qui se mêlent aux couches d'eau de surface du lac par suite de la submersion momentanée des matières retombées et les émulsions pétrole-eau qui se forment lorsque ces deux éléments sont soumis à un brassage systématique sous l'action de la forte retombée des matières.

Les éléments de contamination provenant des dépôts huileux logés au

fond de l'eau seraient propagés par les courants du fond du lac; ceux de l'eau de surface et des couches supérieures de l'eau seraient propagés par les courants de surface formés par les vents des jours précédents (2); et la pellicule de pétrole en surface, qui émet dans l'eau des fragments pétrolifères solubles, serait emportée en direction du vent par la force des vents des jours en cause. En général, ces trois façons de propager la contamination ne sont pas similaires.

Grosses gouttes et éclaboussures

Dans la zone des grosses gouttes et des éclaboussures, les matières qui tombent du jaillissement en panache seraient composées de matières analogues à celles qu'on trouve dans la zone de forte retombée; mais, étant donné que ces masses de matière sont individuellement plus petites, la grande partie des gaz qu'elles renferment s'échapperait plus facilement au cours de la chute. Dans cette zone, les dépôts huileux et le brassage systématique des matières retombées auraient essentiellement les mêmes effets que dans la zone de forte retombée, sauf que ces effets auraient moins d'ampleur du fait que les masses sont plus petites, renferment moins de matière et tombent avec moins de force.

Petites gouttelettes et poussière de liquide

Les grosses gouttes et les éclaboussures s'éparpillent en une zone de petites gouttelettes et de poussière de liquide; la retombée de cette zone possède un trait caractéristique supplémentaire qui est important et significatif. Ces petites gouttelettes et cette poussière liquide se répandent sur une grande étendue, étant donné la proportion de leur volume, et on peut s'attendre que les gaz qu'elles renferment s'échapperont en grande partie dans les airs avant que leur retombée atteigne la surface du lac. La retombée de ces petites particules se compose surtout de pétrole brut et d'eau de puits; à cause de leur petite dimension et de leur nature qui rappelle la pluie, ces particules n'ont pas la capacité d'effectuer le brassage systématique des matières retombées avec l'eau du lac; en outre, il est peu probable que des émulsions puissent se former de cette manière dans cette zone. Toutefois, l'effet atomisant qui brise les gouttes et les pulvérise produit une charge d'électricité statique sur les gouttelettes pulvérisées. La production de gouttelettes chargées d'électricité dans le panache d'un puits de pétrole favoriserait beaucoup la possibilité selon laquelle le pétrole et l'eau formeraient des émulsions (5). Lorsque des gouttelettes de pétrole chargées d'électricité se réunissent dans l'air avec des gouttelettes d'eau chargées d'une énergie électrique opposée, il se forme des émulsions pétrole-eau qui traversent la pellicule de pétrole de surface et pénètrent dans l'eau du lac.

Toute l'énergie électrique qui peut se trouver dans le panache est sans doute toujours trop faible pour y provoquer des décharges électriques, mais il s'en produit dans le panache de certains volcans lorsque des éléments analogues se trouvent en présence (3); d'autre part, la formation de particules chargées d'énergie électrique (et des éclairs) dans les nuages orageux est bien connu (4).

Il se formerait dans la zone forte de retombée, au moyen du brassage systématique des matières, certaines émulsions constituées tant par de l'eau dans le pétrole que par du pétrole dans de l'eau; il se formerait, en outre, certaines émulsions par suite de l'attraction des particules chargées d'énergie électrique dans la zone des petites gouttelettes et de la poussière de liquide. Les émulsions constituées par de l'eau dans le pétrole sont relativement instables et se

décomposent assez facilement, mais les émulsions de pétrole dans de l'eau sont très stables et ne se décomposent pas facilement sous l'action mécanique ou thermique (6). Les émulsions constituées de cette dernière façon ne se décomposeront pas, apparemment, même si elles sont emportées sur de longues distances par les courants d'eau. Ce sont ces émulsions constituées par du pétrole dans de l'eau qui peuvent se rendre jusque dans les usines municipales de traitement des eaux et dans les installations industrielles analogues utilisant l'eau du lac et y causer des difficultés.

L'extrême bord du panache visible du côté du vent, et «l'odeur de la queue».

L'extrême bord du jaillissement en panache visible du côté du vent se composerait d'une forte concentration de vapeurs et de gaz au-delà desquels s'étend une «queue» d'une odeur désagréable sur plusieurs milles de distance en direction du vent. La zone de vapeurs et de gaz renfermerait du gaz naturel (tant le gaz qui se forme librement que celui qui s'échappe des corps dissous dans le pétrole), de la vapeur d'eau de puits, y compris ses éléments gazeux (provenant de l'évaporation des fines gouttelettes d'eau de puits du panache) et des vapeurs et des odeurs émanant du pétrole brut.

Le gaz brut qui s'échappe du tubage d'extraction du puits (gaz de tête du tubage) se compose des éléments énumérés ci-après (22):

Méthane	élément principal
Éthane	éléments de moindre importance qui s'y trouvent souvent
Propane	
Butane	
Pentane	
Hexane	
Heptane	éléments de moindre importance qui s'y trouvent parfois
Octane	
Nonane	
Hydrogène	s'y trouve rarement
Oxyde de carbone	
Azote	impuretés principales
Acide carbonique	
Hygrogène sulfuré	
Hélium	impureté de moindre importance

La composition des gaz de tête du tubage varie considérablement, mais on aura une idée des odeurs sans doute désagréables qui s'échapperaient du jaillissement d'un puits creusé dans le lac Huron si l'on songe que les odeurs émanant du puits Fulk-Mann no. 1 ont provoqué environ 3,500 appels aux postes de la police et des pompiers dans la ville de Jackson (située plus de 20 milles plus loin); dans la ville de Lansing (située 55 milles plus loin), l'*Ann Arbor News*, dans son numéro du 3 novembre 1959, parlait en ces termes: «La police et les pompiers de Lansing ont reçu de nombreux appels de personnes qui voulaient connaître l'origine de cette étrange odeur qui avait frappé bon nombre de citoyens. Les pompiers ont effectué deux sorties et se sont rendu compte qu'on ne les avait appelés qu'à cause du puits de Jonesville».

Eléments de contamination causés par un puits pétrolifère

Les hydrocarbures légers qui se trouvent dans le pétrole brut se dissolvent de façon significative quand ils entrent en contact direct avec l'eau. Ces hydrocarbures légers, qui contiennent huit atomes carboniques ou moins par molécule, (voir appendice) constituent à peu près 20 p. 100 d'au moins certains pétroles bruts (7); plusieurs de ces hydrocarbures légers ont un effet absolument toxique sur les plantes et les animaux aquatiques (8) tout en étant une source de mauvais goût et de mauvaise odeur (9-20.) Ces hydrocarbures légers proviennent des sédiments imprégnés de pétrole qui gisent au fond; ils pénètrent dans les eaux du lac après s'être dissous au contact de l'eau de surface sous la pellicule de pétrole flottant, aussi après s'être dissous par suite des stades par lesquelles passe le pétrole des émulsions pétrole-eau. En outre, l'eau de puits qui pénètre dans le lac y introduit en même temps ces hydrocarbures, car les eaux de puits en deviennent saturées pendant qu'elles sont en contact avec le pétrole dans le réservoir souterrain (21).

Eaux de puits de pétrole

Les éléments qui composent les eaux de puits de pétrole varient, mais dans les champs pétrolifères de la région des lacs Michigan et Ontario il s'agit sans doute d'eaux salées. L'exploitation commerciale des eaux salées du lac Michigan, à Midland, par la *Dow Chemical Company* est bien connue; l'eau salée naturelle la plus forte qui ait jamais été trouvée (1945) venait du Gulf Oil Salina Well no. 1, près de Bay-City (23). Cette eau salée renfermait 4.3 p. 100 de matière minérale dissoute et avait une forte odeur organique. Le poids spécifique de cette eau salée était plus élevé que celui d'une solution saturée de chlorure de calcium; les solutions saturées de chlorure de potassium ou de chlorure de magnésium seraient beaucoup plus légères. Cette eau salée consistait en un mélange de chlorures et de bromure de potassium, et avait une apparence visqueuse et huileuse. Son poids spécifique s'établissait à 1.458; cette eau salée était tellement hygroscopique qu'elle émettait une grande chaleur lorsque de l'eau douce y était ajoutée (23).

Odeurs et gaz toxiques

Des odeurs et des gaz toxiques désagréables vont de pair avec les pétroles calcaires. Les champs pétrolifères des États du Michigan, de l'Indiana, de l'Ohio, et ceux de la province de l'Ontario, sont apparemment de forts producteurs de pétrole calcaire. Le puits pétrolifère de Deep-River (Michigan) tire son pétrole des calcaires dolomitiques qui sont le prolongement calcaire dévonien de Rogers-City (25). Le puits du Gulf Oil Salina no. 1 tire son pétrole de la dolomite silurienne à Bay-City (23). Le champ pétrolifère Lima-Indiana de l'Indiana et de l'Ohio tire son pétrole de la section dolomitique du calcaire ordovicien de Trenton (26). Le puits Belcher dans l'Ontario tire son pétrole des prolongements dolomitiques du calcaire silurien Salina (27). Hough (29) révèle que des roches mississipiennes, dévoniennes, siluriennes et ordoviciennes forment les couches sous-jacentes du bassin du lac Huron, couches qui reposent sur une structure de base précambrienne. Martin (30) dresse la liste de douze strates pétrolifères que renferme la formation des roches sous-jacentes du lac Huron; huit d'entre elles sont des calcaires dolomitiques et/ou des roches calcaires. En conséquence, il est tout probable que le pétrole tiré de puits creusés dans le lac Huron serait du pétrole calcaire dont la caractéristique serait d'émettre des odeurs désagréables et des gaz toxiques. La présence de pétrole calcaire, en particulier, rend encore plus urgente l'étude des conséquences que peut amener la contamination de l'eau

du lac Huron par le pétrole brut et l'eau salée qui proviennent des puits de pétrole dont on a perdu la maîtrise.

Pétrole répandu sur la surface du lac

La première conséquence d'un puits qui coulerait librement sur la surface du lac serait d'y déposer une épaisse pellicule de pétrole. Cette couche de pétrole serait plus épaisse du côté du puits qui donne du côté du vent; elle aurait la forme profilée d'une «larme» dont la grande partie s'étendrait du côté du puits qui se trouverait directement dans le vent. Vu que cette couche de surface se répand surtout au gré des vents, sa longue «queue» se déplacerait sans doute sur la surface du lac selon le changement de direction des vents. Étant donné que sur le lac Huron les vents, dans la mesure de 50 à 55 p. 100, viennent du nord, du nord-ouest, de l'ouest et du sud-est, la queue serait poussée en direction sud ou est dans la majorité des cas (Tableau 1).

Tableau 1

Fréquence de la direction des vents sur le lac Huron (31)

Données relatives à Sault-Sainte-Marie.

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	12% calmes
4-15 milles à l'heure	5%	5%	10%	18%	3%	9%	9%	17%	
16-31 milles à l'heure				2%		2%	2%	6%	
	5%	5%	10%	20%	3%	11%	11%	23%	

aires de vent de l'ouest (sud-ouest, ouest, nord-ouest) 45% et du nord 5%, total 50%.

Données relatives à Détroit

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	8% calmes
4-15 milles à l'heure	6%	8%	7%	8%	8%	12%	10%	13%	
16-31 milles à l'heure	2%	2%		2%	2%	6%	3%	3%	
	8%	10%	7%	10%	10%	18%	13%	16%	

aires de vent de l'ouest (sud-ouest, ouest, nord-ouest) 47% et du nord 8%, total 55%

Vu que la majorité des vents actifs (y compris les calmes) viennent du nord et des trois aires de vent de l'ouest, on pourrait s'attendre que la pellicule de pétrole s'étende vers l'est la plupart du temps, ce qui amènerait la plus grande partie de cette pellicule de pétrole sur les côtes canadiennes. En outre, les vents dominants emporteraient les odeurs qui se dégagent du jaillissement en panache loin à l'intérieur du Canada.

L'épaisseur de la couche de pétrole de surface et la concentration des gaz du puits seraient plus accentuées dans la zone de forte retombée du côté de l'emplacement du puits en direction du vent. Dans le cas des puits creusés au large et dont on aurait perdu la maîtrise, l'emplacement du puits constituerait la région où l'activité humaine serait la plus touchée par les effets intoxiquants et narcotiques provenant des gaz qui s'échapperaient du puits; cette région serait aussi la plus exposée au danger d'incendie. Le jaillissement en panache du pétrole, ou la couche de pétrole répandue sur la surface du lac, pourrrait prendre feu au contact d'une étincelle, d'une cigarette allumée et le reste. Aussi, dans le cas où seulement le jaillissement en panache prendrait feu, il s'ensuivrait la projection d'une cascade de matières enflammées sur

la nappe de pétrole à la surface de l'eau et, en conséquence, cette couche de pétrole sans doute s'enflammerait. S'il en était ainsi, cette couche de pétrole en feu flotterait sur la surface du lac et serait à la merci des vents. Contrairement à ce qui se produit dans le cas des puits creusés à l'intérieur des terres, le puits de pétrole creusé au large et dont on aurait perdu la maîtrise exposerait de très vastes régions aux flammes de la couche de pétrole emportée par le vent.

Il n'existe pas de chiffres disponibles à l'heure actuelle quant à l'épaisseur que doit avoir la pellicule de pétrole brut pour brûler. Les minces nappes de pétrole seraient refroidies par l'eau du lac sur laquelle elles reposent et, par conséquent, ne brûleraient probablement pas. L'épaisseur de la couche de pétrole près du puits servirait d'isolant contre ce refroidissement, ce qui rendrait la nappe de pétrole plus susceptible de prendre feu dans la zone où le danger d'incendie est le plus grand. D'après ce qui est arrivé à New-York Bay, un point d'inflammabilité de pétrole de 175 degrés F. qui flotte sur une eau de 54 degrés F. ne saurait s'enflammer par aucun moyen ordinaire, à moins que l'épaisseur de la nappe de pétrole n'excède 0.064 de po. (32). Les petits fragments ou les dilutions de matière pétrolifère pourraient prendre feu plus facilement. L'expérience nous enseigne que les feux de pétrole emportés par les eaux peuvent causer beaucoup de dommages aux propriétés situées sur le rivage (33).

L'épaisse nappe de pétrole qui se trouve dans le voisinage du puits aurait tendance à s'amincir sous l'action du vent et des courants d'eau et pourrait alors s'étendre sur de grandes parties de la superficie du lac. Le tableau 2 montre le rapport qui existe entre l'épaisseur et l'apparence de la pellicule de pétrole, d'une part, et la quantité de pétrole qui s'y trouve, d'autre part, selon l'*American Petroleum Institute* (34).

Tableau 2

Épaisseur et apparence d'une pellicule de pétrole sur l'eau, et nombre de gallons de pétrole qu'elle contient par mille carré.

Épaisseur approximative de la nappe (en pouces)		Nombre approximatif de gallons de pétrole pour former une pellicule d'un mille carré
0.0000015	A peine visible sous le meilleur éclairage possible	25
0.0000030	Visible comme un miroitement argenté à la surface de l'eau	50
0.0000060	On peut apercevoir la première lueur de couleur	100
0.0000120	On peut apercevoir des bandes de couleurs vives	200
0.0000400	Les couleurs commencent à devenir sombres	666
0.0000800	Les couleurs sont beaucoup plus sombres	1332

Le tableau 3 donne l'étendue que couvriraient 100 barils de pétrole brut (4200 gallons) si l'on répandait ce pétrole sur la surface du lac selon les six épaisseurs des pellicules dont il est question au tableau 2.

Tableau 3

Étendue que couvriraient 100 barils de pétrole brut répandu sur la surface du lac.

Concentration de pétrole	Étendue couverte
25 gal/mil. car	168 mi. car.
50	84
100	42
200	21
666	6.3
1332	3.6

En se fondant sur les données des tableaux précités, nous pourrions analyser les conséquences qu'aurait un puits de pétrole dont on aurait perdu la maîtrise et qui produirait 3000 barils de pétrole à l'heure, comme ce fut le cas du Fulk-Mann no. 1 (*Ann Arbor News*, 2 novembre 1959). En 18.3 heures de débit, ce puits aurait produit assez de pétrole pour répandre sur toute la surface du lac Huron (23,102 milles carrés) une pellicule de pétrole assez épaisse pour refléter des lueurs de couleur (6 x 10-6 po.). En 8 heures et 25 minutes de plus, suffisamment de pétrole aurait été répandu pour couvrir également toute la surface de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire, de la rivière Détroit (490 milles carrés) et du lac Érié (9,930 milles carrés) d'une pellicule de même épaisseur. Ainsi, un puits de pétrole creusé au large dont on aurait perdu la maîtrise et qui aurait eu une ampleur analogue à celle du Fulk-Mann no. 1 aurait répandu assez de pétrole brut en un peu plus d'un jour pour couvrir les lacs Huron et Érié, et les voies d'eau qui les relient, d'une pellicule de pétrole visible. Le puits Fulk-Mann no. 1 a coulé sans qu'on puisse l'arrêter pendant plus de trois jours avant qu'on puisse le boucher.

Voici les conséquences directes d'une pellicule de pétrole répandu sur la surface de l'eau: dégâts matériels, dommage causé à la faune sauvage, contamination suffisante de l'eau qui ne pourrait plus servir à des fins de récréation ni à d'autres fins domestiques ou industrielles. Autres conséquences particulières: le mélange d'eau salée et de pétrole engendre l'irritation de la peau des baigneurs (35); les pellicules de pétrole souillent les plages, les embarcations. les attirails de pêche, les quais, et le reste... (36); le gibier d'eau est largement détruit par les pellicules de pétrole sur la surface de l'eau (37, 38). Le danger auquel cet état de choses expose le gibier d'eau a fait le sujet d'une description vivante par Taning dont l'article a paru dans un journal suédois, *Sveriges Natur*, en 1952 (39):

> Le danger auquel s'exposent les oiseaux tient à ce que leur duvet, en grande partie, devient engommé de sorte que la couche d'air protectrice qui se trouve à fleur de peau est détruite à ces endroits ou devient tellement mince qu'elle n'a plus la propriété d'un isolant contre la chaleur. Lorsqu'on examine au microscope ce duvet enduit de pétrole, on constate que la couche d'air isolante n'y est plus. L'oiseau perd donc ainsi la chaleur naturelle qui lui est nécessaire et a très froid; souvent il abandonne son élément naturel, la mer, pour s'envoler à l'intérieur des terres où il trouve la mort (très fréquemment causée par le froid). Son aptitude à voler est souvent réduite au point où il doit se rendre à la nage à la terre ferme. Dans les cas graves, il meurt

avant d'y arriver. J'ai vu des pingouins communs et des guillemots, loin au large, tellement trempés d'eau qu'ils ne pouvaient que se tenir la tête et le cou au-dessus de l'eau. Il ne fait pas de doute qu'en pleine mer des multitudes d'oiseaux ont péri sans que personne en ait connaissance; il s'ensuit que les oiseaux qui réussissent à atteindre la terre ferme et qu'on peut apercevoir ne représentent peut-être qu'une infime partie de ceux qui ont effectivement péri.

Une partie de la pellicule de pétrole peut former une émulsion avec l'eau du lac, et la partie du pétrole brut qui se dissout dans l'eau se répandrait sur de vastes régions du lac à mesure que la pellicule de pétrole s'étendrait sur la surface de l'eau. S'il arrive que la pellicule de pétrole prenne feu, la chaleur qui s'en dégage peut, pour ainsi dire, décomposer une partie du pétrole et produire d'autres éléments organiques qui seront susceptibles de se dissoudre dans l'eau et qui ne se trouvaient pas dans le pétrole brut en premier lieu.

Effets sur les services d'eau des municipalités

Les particules de pétrole brut dissoutes dans l'eau et les émulsions pétrole-eau introduisent des goûts et des odeurs dans l'eau brute; il se produit de la turbidité, des pellicules de surface et de l'iridescence dans les usines de purification lorsque les émulsions se brisent dans le procédé de traitement des eaux (40). Cette contamination de l'eau fait non seulement l'objet de plaintes de la part des consommateurs, mais elle crée d'autres difficultés quant à la purification des eaux aux fins de distribution par la municipalité et, partant, en augmente les frais (41, 42).

Halstrick déclare qu'on ne perçoit des odeurs que des eaux qui contiennent 2.5 ppm seulement d'huile de pétrole (40). Kirkor (43) prétend qu'on les perçoit si l'eau contient, au minimum, de 0.1 à 0.5 ppm de pétrole brut. Baylis signale qu'il faut diluer 1 gallon d'eau d'égout d'une raffinerie de pétrole dans 1600 gallons d'eau du lac Michigan pour atteindre tout juste le niveau auquel l'odeur est perçue (44). A la suite d'essais effectués en matière de purification d'eau à Whiting (Indiana), on a constaté que lorsque la purification des eaux nécessite une dilution dont la proportion s'établit à 100:1, on n'était pas justifié d'en effectuer la dépense du point de vue économique (42).

Le mauvais goût ou la mauvaise odeur de l'eau touche particulièrement les fabriques de préparation de denrées alimentaires, notamment les fabriques de breuvages et les conserveries qui se servent de courants d'eau pour le transport des denrées qu'elles préparent ainsi que pour la fabrication de produits alimentaires (45). Les pellicules de pétrole nuisent à la fabrication du papier quand les taches d'huile diminuent la qualité du papier. En outre, l'eau dont on se sert pour la fabrication du béton doit être dépourvue d'huile (45). Dans le domaine de la production de la vapeur, la présence de l'huile dans l'eau qui alimente la chaudière cause des dégâts à la tuyauterie; c'est pourquoi l'*American Boiler Manufacturers Association* a exprimé le vœu que l'eau qui alimente la chaudière à vapeur ne contienne pas plus d'huile ni de corps gras que 7 ppm (46). Voici ce que recommande M. Powell (47) à ce sujet:

> L'eau qui alimente la chaudière ne doit renfermer aucune huile. De graves dégâts matériels ont été causés par la présence de quelques parties par million d'huile dans l'eau qui alimente les chaudières à haute pression. Lorsque l'eau d'alimentation de chaudière contient de l'huile, il se forme des dépôts à la surface du tubage de la chaudière, ce qui empêche la transmission normale de la chaleur, puis cause le surchauffage et finalement le métal cède.

Effets sur les poissons et les plantes sous-marines

La contamination de l'eau par le pétrole a un double effet: la persistance du pétrole lui-même et la prévention de l'oxydation des autres éléments de contamination dans l'eau (48). Le Comité de la prévention de la pollution de la mer par le pétrole, qui relève du ministère des Transports de l'Angleterre, parle de la destruction de la zostère *(Zostera marina)* par suite de la pollution causée par le pétrole, de la destruction subséquente des plantes sous-marines et des conséquences qui s'ensuivent sur le rivage (49). La zostère sert d'habitat aux poissons et constitue une nourriture pour le gibier d'eau; elle forme, en outre, un brise-lame efficace qui protège le rivage. La destruction de la zostère a eu pour effet de réduire le nombre des mollusques et des crustacés, de favoriser l'émigration du gibier d'eau et l'érosion des rives. Les substances huileuses nuisent sans doute aux plantes sous-marines d'eau douce, voici de quelles manières (50, 51):

1. Le pétrole et les émulsions qui se trouvent dans l'eau peuvent adhérer aux ouïes du poisson et nuire à sa respiration (52). Toutefois, le poisson possède jusqu'à un certain point la faculté de combattre cet état de choses: il peut produire une sécrétion muqueuse qui le débarrasse de ces irritants. Cependant, si l'eau renferme une trop grande concentration de pétrole, le pétrole s'accumulera sur les ouïes et causera l'asphyxie.

2. Le pétrole et les émulsions qui es trouvent dans l'eau peuvent enrober et détruire les algues et autres planctons, ce qui prive le poisson d'une source d'alimentation. Les corps ainsi enrobés peuvent s'agglomérer aux solides qui flottent dans l'eau pour aller se déposer au fond du lac.

3. Les substances huileuses susceptibles d'aller se déposer au fond peuvent y former une couche d'huile qui détruirait le benthos et nuirait aux frayères.

4. Les substances solubles et les émulsions que le poisson avale gâtent la saveur de la chair.

5. Les matières organiques peuvent réduire suffisamment l'oxygène des eaux pour faire mourir le poisson.

6. Les éléments susceptibles de se dissoudre dans l'eau peuvent avoir un effet toxique direct sur le poisson ou sur les corps qui servent d'alimentation au poisson. Cette toxicité peut être aiguë ou chronique. La toxicité aiguë peut causer la mort ou la débilité du poisson en moins de 96 heures. La toxicité chronique exerce un effet qui dure longtemps à cause de l'habitude créée et à cause des changements subtiles effectués du point de vue de l'écologie. De par sa nature même, l'état de toxicité chronique est difficile à apercevoir et il est encore plus difficile d'en établir la preuve.

Le tableau 4 donne la concentration des éléments mortels que renferment certaines substances qui se trouvent dans les huiles brutes ou qui en sont dérivées.

Tableau 4

TOXIQUES

Composition	Pourcentage d'huile brute Ponca (appendice)	Mixtion toxique (temps)	Poisson	Autorité
Benzine	0.20%	10 ppm	Gardon blanc	53
		35-37 ppm (1 h)	Môle	54
		386 ppm (96 h)	Cyprinidés	55
Pétrole brut		0.3 ppm	Poisson d'eau douce	56
Cyclohexane	0.70%	10 ppm	Gardon blanc	53
		15,500 ppm	Cyprinidés	55
Heptane	2.30%	4,924 ppm	Cyprinidés	55
Hydrogène sulfuré		0.086 ppm	Truite de ruisseau	57
Cyclohexane de méthyle	1.60%	50 ppm	Gardon blanc	53
Naphthaline	0.06%	40 ppm	Perche	58
		4-5 ppm (1 h)	Môle	54
		150 ppm	Cyprinidés	55
Acide naphténique		5 ppm (36-48 h)	Doré	57
Phénol*		0.5 ppm (9 h)	Truite	57
Acide sulfureux		10 ppm (10 min.)	Truite	57
Toluène	0.50%	61-65 ppm (1 h)	Môle	54
Xylène	0.90%	4-5 ppm (1 h)	Môle	54

*Le poisson a tendance à rechercher l'eau contaminée de phénol (59).

Voici certains hydrocarbures toxiques qu'on trouve dans le pétrole brut: benzine, éthylène, méthane, naphtaline, pentane, pentène, benzine de pétrole, phénanthrène, toluène et xylène. Voici certains dérivés toxiques communs du pétrole: phénol, créosol, pyridine, quinoline, mercaptan, acides organiques, aldéhydes et autres composés analogues (50). On y trouve en outre des composés de souffre organique, de l'hydrogène sulfuré, de l'acide carbonique et des sels inorganiques (60).

Effets de la pollution causée par les eaux de puits de pétrole

La composition classique de l'eau salée qu'on trouve dans un puits de pétrole se rapproche de celle de l'eau particulièrement salée dont il est question à la page 4, sauf que la concentration de matière solide est plus faible. Le tableau 5 donne l'analyse de l'eau salée typique d'un champ de pétrole de la Californie (61):

Tableau 5

Iodine	35 ppm
Na	9,413 ppm
Ca	552 ppm
Mg	291 ppm
Chlorure	16,100 ppm
Bicarbonate	464 ppm
Sulfate	8 ppm
Silice	60 ppm
Oxyde de fer et alumine	5 ppm
Matière volatile et organique	1,810 ppm

Les dégâts causés aux pipe-lines qui servent au transport des eaux salées du champ pétrolifère aux usines de récupération d'iode de la *Dow Chemical Company* donnent une bonne idée de l'activité chimique que ces eaux salées exercent (61): "Ces tuyaux sont exposés à une grande corrosion. On a résolu la difficulté au moyen du tuyau qui tourne sur lui-même; on remplace peu à peu les tuyaux d'acier par ce genre de tuyau". Le point important qu'il faut retenir à ce sujet, c'est que les tuyaux d'acier soumis aux effets corrosifs des eaux salées du champ pétrolifère peuvent, à la longue, se détériorer au point où il se produira des fuites par lesquelles le liquide se répandra aux alentours; il faut retenir aussi que le tuyau qui tourne sur lui-même n'a pas la force mécanique d'un tuyau d'acien semblable.

Le pétrole brut moyen renferme environ 20 p. 100 d'eau salée, bien que cette proportion puisse varier considérablement (62). La concentration de corps dissous dans ces eaux est beaucoup plus grande que dans celle des eaux ordinaires de la mer (63). Ces eaux renferment bon nombre des éléments susceptibles de se dissoudre dans l'eau dont il a été question dans les premières parties du présent mémoire. Dans les régions parsemées de ces eaux fortes en solides, les organismes vivants sont exposés à la déshydratation par les effets osmotiques des sels dissous dans l'eau. De plus, ces eaux sont une grande source de pollution caractérisée par le goût et par l'odeur.

Conclusion

Au cours des deux dernières années, un champ pétrolifère Trenton (calcaire) d'une ampleur considérable a été mise en valeur dans les comtés de Calhoun, Jackson et Hillsdale de l'État du Michigan. Au cours de cette période, on a réussi à établir environ 150 puits de pétrole, environ 60 puits stériles et, à l'heure actuelle, il se creuse environ 60 puits. Au cours de cette période, trois puits d'importance majeure ont éclaté. L'un d'entre eux a répandu une forte quantité de pétrole et de gaz pendant qu'il était hors de maîtrise, tandis que les deux autres ont répandu surtout du gaz naturel (64).

L'auteur de la déclaration suivante est M. L. W. Price, géologue en pétroles du Service de la conservation de l'État du Michigan; voici ce qu'il dit au sujet des récents éclatements survenus dans le Michigan et de l'exploitation pétrolière qui s'y fait: (64)

> Pour comprendre clairement ce qui s'est passé dans le cas des deux éclatements dont il est question, il faut d'abord se rendre compte que ces deux puits ont éclaté malgré l'outillage qu'on possédait en vue de la régularisation du débit. Des dispositifs pour la prévention d'éclatement avaient été installés et les puits avaient été convenablement tubés et scellés. Les deux premiers éclatements, dont on a tant parlé dans la presse, se sont produits quand un raccord en dessous des dispositifs de prévention d'éclatement a cédé et qu'on ne pouvait plus maîtriser le débit des puits. On n'a pas établi formellement la cause du récent éclatement qui s'est produit en mars et qui a occasionné un feu de gaz.
>
> On a adopté un règlement qui exige l'amélioration de reliages et de raccords, ce qui devrait réduire les risques d'éclatement comme dans les deux cas susmentionnés.
>
> En outre, on doit se rendre compte que ni le Service de la conservation ni les administrateurs de l'industrie du pétrole et du gaz ne prétendent que tous les puits creusés dans un réservoir de pétrole et de gaz soumis à une haute pression peuvent être menés à bonne fin, sans qu'il arrive des accidents qui entraîneraient une perte de pétrole ou de gaz. On ne peut pas garantir sans réserve qu'il n'y aura pas d'accident. Étant donné que les risques d'accident sont plus élevés dans

le cas des puits creusés au large, le Service de la conservation a adopté une ligne de conduite quant au forage de puits au large dans les Grands lacs.

Voici la ligne de conduite adoptée par le Service de la conservation: (65)

> Aucun locataire à bail ne peut assurer à l'État du Michigan que la pollution des eaux des Grands lacs ne résultera pas de l'exploitation du pétrole. Les renseignements provenant des exploitants en commun de puits de pétrole et de gaz forés au large du lac Michigan révèlent que jusqu'ici l'exploitation de puits forés dans des masses d'eau salée a été couronnée de succès, bien que cette exploitation n'ait pas été effectuée sans éclatements, sans contamination de l'eau, sans incendies, ou autres accidents, que ces exploitants ont maîtrisé avec plus de succès qu'on ne pouvait s'attendre à l'égard de l'exploitation de puits sous-marins creusés dans le lac Michigan. Les eaux salées peuvent subir un certain degré de contamination qui, dans la plupart des cas, gâterait les eaux douces de façon intolérable à plusieurs égards. La glace sur les Grands lacs constituerait pour nos ingénieurs un problème qu'ils n'ont pas eu à régler ni à surmonter à propos d'autres exploitations pétrolières effectuées au large... Les déplacements de la glace nécessiteraient qu'on installe au fond du lac des raccords et des commandes relatifs aux puits.

Si les pipe-lines sous-marins par lesquels s'achemine le pétrole brut contenant de l'eau salée étaient de fabrication d'acier, ils seraient exposés à la corrosion par l'eau salée et, partant, constitueraient une source de pollution de l'eau qu'il serait difficile à répérer et à réparer. Si l'on employait des tuyaux qui tournent sur eux-mêmes (dont il a été question à la page 10 ci-dessus), ces tuyaux dont la résistance mécanique est plus faible seraient exposés à se faire endommager par les secousses des vagues et par le dérapage (difficultés qui ne se présentent pas à l'égard de puits forés à l'intérieur des terres).

On ne saurait trop insister sur le fait que lorsque l'eau de la partie méridionale du lac Huron deviendrait contaminée, cette contamination se transmettrait à la rivière Sainte-Claire et se rendrait au réseau municipal de distribution d'eau de la région métropolitaine de Détroit ainsi qu'aux prises d'eau de toutes les autres localités situées le long des rivières Sainte-Claire et Détroit. La pollution des bas-fonds de la rivière Sainte-Claire causée par des déchets pétrolifères aurait des conséquences néfastes quant au gibier d'eau et aux plantes sous-marines. Les dégâts matériels causés aux propriétés situées le long de la côte auraient de fortes conséquences économiques dans cette région où la population est très dense.

En conséquence, la Division des recherches relatives aux Grands lacs exprime le vœu que l'aménagement de puits de pétrole au large des eaux des Grands lacs soit interdit.

RÉFÉRENCES

1. Thompson, A. B., *Oil Field Exploration and Development. Vol 1. Oil-Field Principles.* London Technical Press, Ltd., Gloucester Road, Kingston Hill, Surrey. (p. 286), 1950.
2. Ayers, J. C., D. C. Chandler, G. H. Lauff, C. F. Powers, et E. B. Henson, *Currents and Water Masses of Lake Michigan.* Great Lakes Research Institute, Pub. No. 3., Univ. de Mich., Ann Arbor. (1958).
3. National Geographic Magazine, Juin, 1958, (pp. 747, 754-755).
4. Stewart, O. M., *Physics.* Grimm and Co., New York. (p. 327), 1931.
5. Milne, D., "Character of Waste Oil Emulsion". Sewage and Industrial Wastes, *22,* 326, (1950).
6. Hart, W. B., "Disposal of Petroleum Refinery Wastes". Nat. Petroleum News, Vol. 38, 1946; Petroleum Proc., Vols. 1 et 2, 1946 et 1947.
7. McKee, J. E., *Report on Oily Substances and Their Effects on the Beneficial Uses of Water.* State Water Pollution Control Board. Sacramento, Californie. (p. 33)), 1956.
8. State Water Pollution Control Board (Californie), *Water Quality Criteria and Addendum.* Sacramento, Californie. (1952, 1954).
9. Anonyme, "Taste and Odor Producing Components in Petroleum Refinery". Environmental Health Center Activ. Rep. No. 15, 24. .(1954).
10. Anonyme, "Taste and Odor Studies". Environmental Health Center Activ. Rep. No. 18, 14. (1953).
11. Anonyme, "Determination of the Nature and Sources of Objectionable Organic Substances in Water Supplies". San. Eng. Center Activ. Rep. No. 21, 20. (1953).
12. Anonyme, "Objectionable Organic Contaminants in Water". San. Eng. Center Activ. Rep. No. 25. (1955).
13. Braus, H., F. M. Middleton, et C. C. Ruchhoft, "Systematic Analysis of Organic Industrial Wastes". Anal. Chem., *24,* 1872. (1952).
14. Braus, H., F. M. Middleton, et G. Walton, "Organic Chemical Compounds in Raw and Filtered Surface Waters". Anal. Chem., *23,* 1160. (1951).
15. Middleton, F. M., et H. Braus, "Studies of Taste and Odor of Ammonia Still Wastes". Environmental Health Center Activ. Rep. No. 13, 13. (1952).
16. Middleton, F. M., H. Braus, et C. C. Ruchhoft, "Fundamental Studies of Taste and Odor in Water Supplies". Jour. Am. Water Works Assn., *44,* 538. (1952).
17. Rosen, A. A., et F. M. Middleton, "Identification of Petroleum Refinery Wastes in Surface Waters". Anal. Chem., *27,* 790. (1955).
18. Ruchhoft, C. C., "Research on Industrial Wastes as Related to Water Quality". Environmental Health Center Publication, Feb. 1953.

19. Ruchhoft, C. C., et M. B. Ettinger, "Tastes and Odors in Water Resulting from Industrial Wastes". Proc. 3rd Ind. Waste Conf., Purdue Univ., p. 321. (1947).

20. Ruchhoft, C. C., F. M. Middleton, H. Braus, et A. A. Rosen, "Taste and Odor Producing Components in Refinery Gravity Oil Separator Effluents". Ind. and Eng. Chem., *46*, 284. (1954).

21. Schmidt, L., et J. M. Devine, "The Disposal of Oil-Field Brines". Report of Investigations, U.S. Bureau of Mines, No. 2945. (1929).

22. Levorsen, A. I., *Geology of Petroleum.* W. H. Freeman & Co., San Francisco. (pp. 360-368), 1954.

23. Case, L. C., "Exceptional Silurian Brine near Bay City, Michigan". (Geol. Note). Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., *29*, 567-70. (1945).

24. Thompson, A. B., *Oil Field Exploration and Development. Vol. 1. Oil-Field Principles.* London Technical Press, Ltd., Gloucester Road, Kingston Hill, Surrey. (p. 43), 1950.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

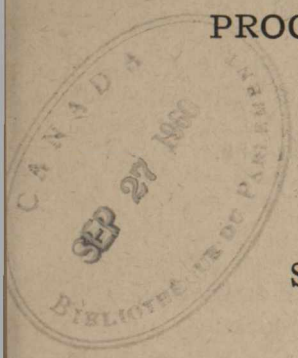
DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 10



SÉANCE DU MARDI 10 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOIN:

M. A. H. Richardson, chef de la Direction de la conservation, au ministère de la Planification et des Améliorations de l'Ontario.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

23065-6—1

LE COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan
Vice-Président: M. Erik Nielsen
et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

MARDI 10 mai 1960
(11)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Doucett, Dumas, Fleming, (*Okanagan-Revelstoke*), Godin, Granger, Hicks, Leduc, MacRae, Martel, Martin (*Timmins*), McFarlane, McQuillan, Mitchell, Murphy, Payne, Simpson, Slogan, et Stearns (18).

Aussi présents: M. A. H. Richardson, Chef de la Direction de la conservation au ministère de la Planification et des améliorations de l'Ontario, et, *du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales,* MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif sur l'utilisation des eaux et J. F. McLeod, ingénieur en chef de la Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

M. Richardson est présenté et il fait un exposé étendu sur la prévention des inondations et la conservation des eaux, en ce qui concerne la province d'Ontario, et il est interrogé à ce propos.

Une fois terminé l'interrogatoire, le président annonce que M. J. D. Frame, de la *Cities Service Research and Development Company,* de New York, paraîtra devant le Comité, le lundi 16 mai afin de discuter du problème de la pollution des eaux aux États-Unis et que M. Hull, président de la *Cities Services Oil Company,* sera aussi présent.

A 10h. 40 du matin, le Comité s'ajourne au lundi 16 mai à 11 heures du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

23065-6—1½

TÉMOIGNAGES

MARDI 10 mai 1960

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. Nous avons parmi nous, aujourd'hui, M. Richardson, chef de la Direction de la conservation, au ministère de la Planification et des Améliorations de l'Ontario. Il nous parlera du problème de la prévention des inondations et de la conservation des eaux dans l'Ontario et autres problèmes connexes. J'invite donc M. Richardson à commencer.

M. A. H. RICHARDSON (*Ingénieur en chef de la conservation au ministère de la Planification et des Améliorations du gouvernement de l'Ontario*): Monsieur le président et messieurs, je veux tout d'abord remercier votre président de m'avoir invité à assister à cette séance, car je considère que c'est pour moi un honneur que de venir de l'Ontario pour discuter de ces questions avec des membres du gouvernement fédéral.

Les travaux dont je veux vous entretenir se rapportent évidemment à la prévention des inondations et à la conservation des eaux dans l'Ontario et la plupart de ces travaux se font dans le sud de la province.

Vous pouvez vous demander pourquoi nous nous intéressons aux inondations dans l'Ontario. En venant ici, j'ai rencontré un ami à moi, dans le train, et je lui ai dit où je me rendais. Il m'a répondu: "Vous avez bien choisi le moment pour venir, si on en juge par les rapports qui arrivent au sujet des inondations dans l'Ontario."

Il y a eu beaucoup d'inondations dans l'Ontario, presque depuis l'époque de la colonisation. Je ne veux pas vous importuner en vous parlant d'histoire, de toute l'histoire des inondations dans cette province. Mais nous avons étudié cette histoire et j'aimerais mentionner quelques points intéressants pour démontrer que les inondations ont été fréquentes dans notre province et, ce qui est plus, que des inondations se sont produites dans chaque mois de l'année.

Nous sommes portés à croire que les inondations n'arrivent qu'au printemps. A la vérité, elles se produisent tous les mois de l'année.

La première inondation mentionnée dans les archives s'est produite en 1680 et la suivante, en 1798, alors que la rivière Thames a débordé juste au sud de London, son niveau, à ce qu'on rapporte, s'étant élevé de 20 à 25 pieds.

Un fait intéressant au sujet des inondations dans l'Ontario remonte à la guerre de 1812-1814, alors qu'une brigade de fusiliers du Kentucky ont passé par l'Ontario et ont traversé la rivière Thames à gué (à cheval évidemment). Mais quand ils sont arrivés à la rivière Grand, celle-ci était tellement gonflée qu'ils ont dû rebrousser chemin.

Ensuite, en 1850, il y a eu une autre inondation grave. Il est intéressant de noter que le niveau de l'eau dans la rivière Humber, à Weston, en 1850, n'était que d'un pied moins élevé qu'au moment de l'ouragan Hazel dont je vais parler brièvement.

Il y a eu une autre inondation intéressante dont je sais que vous, messieurs, aimerez entendre parler. Elle est survenue en 1878 et on lui a donné le nom d'inondation Mowat. L'inondation a été si grave par tout l'Ontario qu'il a fallu remettre à plus tard le jour de la votation. Un certain nombre de personnes étaient incapables d'aller voter. Je puis me permettre de dire que les inondations prennent un caractère important si elles se produisent les jours de votation.

M. MARTIN (*Timmins*): A qui en attribuer la responsabilité?

M. RICHARDSON: Je ne suis qu'un fonctionnaire et je ne saurais même pas qui étaient les candidats.

Belleville a été le théâtre d'une autre inondation importante. Elle a duré 58 jours. Évidemment la plus désastreuse de toutes a été l'inondation causée par l'ouragan Hazel, en octobre 1954. C'est la pire inondation jamais enregistrée dans le centre de l'Ontario. Dans la région de Toronto, la précipitation d'eau a été à ce moment-là de 12 pouces en 48 heures. C'est une chute exceptionnellement forte. On estime que 200 millions de tonnes d'eau se sont déversées sur la région de Toronto.

Le débit a été de 45,000 pieds cubes par seconde, ce qui est à peu près l'égal de la quantité d'eau utilisée pour le fonctionnement des générateurs à l'usine hydro-électrique de Queenston. Il y a eu 81 pertes de vie et pour autant qu'on ait pu évaluer les dommages, ils se sont élevés à 20 millions de dollars. Il est presque impossible d'évaluer tous les dommages causés par cette inondation.

Bien des maisons ont été détruites. Vous vous souvenez probablement que, en remboursement des dommages causés aux maisons, le gouvernement fédéral et celui de l'Ontario ont versé aux propriétaires une somme totale d'environ 3 millions de dollars. Les deux gouvernements en ont payé chacun la moitié.

Le chenal, les utilités publiques et bien d'autres choses ont subi des dommages, sur la rivière. Ces dommages ont été sérieux, comme ils le sont d'ordinaire lors d'une inondation. Toute la ville a été paralysée pendant des jours.

La lutte contre les crues est une chose dont il faut, bien entendu, nous occuper, mais l'affaire ne s'arrête pas là. Il y a aussi le problème connexe de la conservation des eaux.

En considérant les rivières dans le sud de l'Ontario, on constate qu'elles contiennent beaucoup trop d'eau au printemps et parfois bien peu en été. Le problème se pose donc de retenir et de conserver cette eau pour l'utiliser plus tard, dans l'année.

Nous avons fait de multiples relevés de la quantité d'eau qui se gaspille dans la province. Je ne veux pas vous ennuyer en citant trop de faits mais, uniquement pour illustrer ma pensée, je vais vous entretenir de deux études que nous avons faites. L'une se rapportait aux terres servant à la culture du tabac dans le comté de Norfolk. Nous savons de combien d'eau les planteurs ont besoin dans la région, pour la culture du tabac au moyen d'un hydromètre, nous avons calculé la quantité d'eau qui est descendue dans la rivière, en mars 1946 et nous avons constaté que si ce surplus d'eau, soit la quantité d'eau ajoutée au débit normal de la rivière, avait pu être conservé dans des réservoirs ou autrement, nous aurions pu procurer aux planteurs de tabac toute l'eau nécessaire pendant 13 années.

Un autre exemple est celui de la ville de Brantford qui puise son eau dans la rivière Grand. Celle-ci a toujours été renommée pour ses inondations graves. D'après la quantité d'eau qu'a consommée la ville en 1948, la quantité d'eau qui a passée dans la rivière pendant 15 jours, en mars 1948, au moment où le débit était excessif, aurait été suffisante pour approvisionner la ville pendant 64 ans. Une partie de notre tâche consiste à empêcher le surplus d'eau de se gaspiller au printemps et de le retenir afin de pouvoir l'utiliser pendant l'été.

La conservation des eaux dans l'Ontario, eu égard aux municipalités (après tout, c'est un programme de coopération que nous avons) a débuté avec l'adoption de la Grand River Commission Act, en 1938.

La loi en question portait uniquement sur la conservation des eaux et la lutte contre les crues de la rivière Grand. Elle ne concernait que ce seul bassin hydrographique et ne s'appliquait qu'à huit municipalités urbaines, notamment Brantford, Paris, Preston, Waterloo, Kitchener, etc.

Après la guerre, on s'est beaucoup intéressé à la conservation en général et à la suppression des inondations, En 1946, la *Conservation Authorities Act* a été adoptée. Elle contenait quelques-uns des articles de la *Grand River Commission Act.* La principale différence entre ces deux lois, c'est que la *Grand River Commission Act* n'intéressait que huit municipalités urbaines, alors que la *Conservation Authorities Act* comprend toutes les municipalités dans le bassin, les townships, villages, villes, etc. Tout sauf les comtés.

Cette loi pourrait être mise en vigueur simplement à la requête de deux municipalités demandant au gouvernement de l'Ontario la formation d'un secteur administratif ou l'étude d'un tel projet. Les rouages sont fort simples. Deux municipalités dans le bassin doivent faire une demande au gouvernement et si les représentants des deux tiers des municipalités assistent à la séance et adoptent une proposition favorable, au moyen du vote des deux tiers, alors le gouvernement passe un décret du conseil pour établir ledit secteur administratif. Ils nomment un conseil d'administration et se mettent à l'oeuvre. Ils se tirent d'affaires seuls, sauf qu'ils obtiennent beaucoup de conseils et d'aide de la Division de la conservation de notre ministère.

Sous l'empire de la *Conservation Authorities Act* toutes espèces de travaux de conservation peuvent se faire, soit le reboisement, l'utilisation des terres, la pisciculture, la faune, les divertissements. Je n'ai pas l'intention de traiter d'aucun de ces sujets, ce matin, puisque je veux limiter mes remarques uniquement au problème de l'eau.

Peut-être serait-il intéressant pour vous de savoir où se trouvent ces secteurs administratifs. Ils sont indiqués sur la carte en couleur qui est derrière moi. Il y en a 27 en plus de la Commission de la rivière Grand, qui couvre le secteur le plus étendu, puisqu'il s'étend du lac Erié presque jusqu'au village de Dundalk, dans le comté de Grey.

Il y en a qui sont petits, mais il n'y a aucune limite à leur étendue pourvu qu'ils aient satisfait aux exigences de la loi. Il y en a qui ne comprennent que six municipalités. Celui de la rivière Grand, par exemple, ne compte que sept municipalités.

Il y a 27 secteurs administratifs qui comptent comme membres 457 municipalités, et dont la superficie est de 16,000 milles carrés, et parce que certaines municipalités ont plus d'un membre, le nombre des membres s'élèvent à 527. Une fois les secteurs établis, la Division de la conservation du ministère de la Planification et des Améliorations entreprend des études investigatrices. Les études dont je veux parler sont celles qui concernent l'eau: conservation des eaux, lutte contre les crues, amélioration des chenaux et autres travaux se rapportant à l'eau.

Nous avons divisé ces projets, ces séries de projets et de plans en quatre groupes et le premier groupe comprend ceux qui ont été exécutés ou qui sont en voie de l'être. Ils représentent des déboursés d'environ 20 millions de dollars. Nous avons un autre groupe composé de ceux qui sont prêts à être exécutés et dont le coût s'élève à 30 millions de dollars. Vient ensuite le troisième groupe au sujet duquel nous sommes à faire d'autres enquêtes. Ici la somme en cause s'élève à 71 millions de dollars. Il y a enfin le quatrième groupe qui consiste en des projets qu'il serait peut-être possible d'entreprendre plus tard et qui représentent une somme de 15 millions de dollars. Le total s'élève à 135 millions de dollars.

Le travail des secteurs administratifs concernant ces projets porte sur une grande variété de sujets. Comme je l'ai dit, il s'agit de gros et petits barrages, d'améliorations des chenaux, de réservoirs de fermes, de réservoirs municipaux, du prolongement des eaux, de l'érosion des rives des cours d'eau, etc. Y compris les grands projets, notre liste en comprend 65 qui ont été entrepris. Pour tous ces projets, de fait, pour la plupart des travaux des secteurs, le gouvernement de l'Ontario a apporté une contribution de 50 p. 100 jusqu'à concurrence de 5

millions de dollars. Mais en consultant la liste des projets qui ont été exécutés, on voit que la plupart sont parmi les moins coûteux. Le coût peut varier de quelques milliers de dollars jusqu'à $50,000 ou $100,000. Il n'y en a pas un qui dépasse un million de dollars. Il y en a peut-être trois qui atteignent ce dernier chiffre. Quand la somme s'élève à plus d'un million de dollars, nous trouvons qu'il est difficile pour les municipalités de les exécuter car elles sont obligées d'y contribuer elles-mêmes de fortes sommes d'argent.

Je veux maintenant parler très brièvement des quatre plus gros barrages parce qu'ils sont les seuls projets auxquels le gouvernement fédéral a contribué. Il y a les trois barrages de la rivière Grand, qui ont été construits en vertu de la *Grand River Commission Act* originale et dont j'ai parlé au début. Il y en a un autre sur la rivière Thames, un peu plus haut que la ville de London. Je dis qu'il y a quatre barrages, bien qu'il y en ait un très petit qu'on considère parfois comme faisant partie de l'un des autres.

Voici dans quel ordre ces barrages ont été construits: le barrage Shand, en haut de Vergus, sur la rivière Grand, s'est terminé en 1942, pendant la guerre, évidemment au coût de $2,056,000; le barrage Luther Marsh qui constitue un type fort intéressant d'ouvrage pour retenir les eaux, puisqu'il est situé dans un marécage qui est considéré comme le plus étendu de la province et qui, dans une certaine mesure, a été mis en culture, après qu'on en eût brûlé la surface et qu'on l'eût asséché. On l'a ensuite éventuellement ramené à son usage original. Il y a donc, dans cette région, 5,000 acres de terrain marécageux où se trouve maintenant un réservoir qui s'alimente dans la rivière Grand et qui a une capacité de 10,000 pieds-acres.

Le barrage qui a été érigé ensuite est le barrage Fanshawe, sur la rivière Thames, à environ 6 milles de London. Ce barrage a été construit pour protéger la ville de London contre les inondations, ou partiellement dans ce but. Il a coûté $4,799,000.

Le dernier barrage qu'on est en voie de terminer et qui fonctionne depuis deux ans est le barrage Conestogo sur la rivière Grand. Il ressemble beaucoup au premier qui a été construit en 1942. On s'attend que le coût en soit de $4,900,000.

Pour la construction de ces quatre barrages, la contribution du gouvernement fédéral a été de 37½ p. 100, comme celle du gouvernement de l'Ontario, tandis que les municipalités intéressés ont apporté une contribution de 25 p. 100 par l'entremise des secteurs administratifs.

Pour tout ce qui se fait, qu'il soit question d'utilisation des terres, de reboisement, de parcs etc, les secteurs ont adopté la pratique, bien que chacune soit libre d'agir à sa guise, de proportionner les frais à la population des municipalités qui sont membres. Mais quand il s'agit de la lutte contre les inondations et de la conservation des eaux, sur une grande échelle, tels les travaux du barrage Fanshawe, sur la rivière Grand, pour la ville de London, la loi mentionne que les municipalités qui en bénéficient doivent payer la part du secteur administratif qui est l'organisme qui décide quelles sont ces municipalités.

Monsieur le président, j'arrive à la fin de mon mémoire. Je puis vous donne d'autres faits à propos des questions dont j'ai parlé, mais je pense avoir mentionné tout ce qui a trait aux travaux se rapportant à la lutte contre les inondations et à la conservation des eaux exécutés par les autorités de la conservation dans le sud de l'Ontario et par la Commission de la rivière Grand.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Richardson. Quelqu'un a-t-il des questions a poser?

M. DUMAS: Monsieur Richardson, le projet de la rivière Grand comprend-il tout le bassin de cette rivière?

M. RICHARDSON: Tout le bassin hydraulique.

M. STEARNS: Je vourais pousser un peu plus loin, monsieur Richardson. Quelle est la longueur approximative de la rivière Grand?

M. RICHARDSON: Du lac Érié au village de Dundalk, il doit y avoir une distance de 135 à 140 milles.

M. STEARNS: Et l'étendue du bassin?

M. RICHARDSON: A peu près 2,800 milles carrés.

M. STEARNS: Parmi les trois barrages, il en est un que vous appelez Shand?

M. RICHARDSON: Le barrage Shand.

M. STEARNS: Et l'autre?

M. RICHARDSON: Le Luther Marsh.

M. STEARNS: Qui fait le plan de ces barrages?

M. RICHARDSON: Vient ensuite le barrage Conestogo.

M. STEARNS: Oh! oui, c'est le troisième.

M. RICHARDSON: Oui.

M. STEARNS: Les plans sont-ils faits par des ingénieurs de la province?

M. RICHARDSON: Non. D'après les arrangements, quand un secteur administratif (ou, dans ce cas-ci, la Commission), veut commencer l'exécution d'un projet, il faut qu'il retienne lui-même les services d'ingénieurs. Pour ce travail de génie en particulier, la province contribue 75 p. 100 des frais, car nous nous sommes rendu compte qu'en certains cas, un secteur peut décider ou vouloir accomplir le même genre de travaux et il n'y a nul moyen d'établir quels en seront les frais, à moins qu'une étude ne soit faite par des ingénieurs, et il arrive que l'on découvre que l'on n'a pas les moyens d'entreprendre l'affaire.

Nous avons cru qu'il serait juste de contribuer aux frais des études techniques. C'est ainsi que, jusqu'à présent, le gouvernement a payé 75 p. 100 de ces frais. Le même ingénieur se voit confier l'exécution du projet. En définitive, les ingénieurs pour ces trois barrages ont été *H. G. Acres and Company,* de Niagara Falls.

M. STEARNS: Si le gouvernement fédéral contribue à certains de ces ouvrages, j'imagine qu'il approuve les plans des ingénieurs avant de verser l'argent?

M. RICHARDSON: Évidemment.

M. STEARNS: Tous ces barrages sont-ils faits en béton?

M. RICHARDSON: Non, ils sont faits en terre, avec une structure de béton, et les tuyaux d'écoulement sont en béton.

M. MURPHY: Monsieur Richardson, au sujet du barrage Fanshawe, plus haut que London,—c'est celui qui m'intéresse davantage,—vous avez dit qu'on avait ainsi empêché les inondations dans la ville de London, y a -t-il eu depuis l'aménagement de ce barrage des inondations dans les villes et villages situés en aval?

M. RICHARDSON: Vous voulez dire dans la partie basse?

M. MURPHY: Mettons à Thamesville et à Chatham. Ces endroits sont-ils inondés maintenant?

M. RICHARDSON: Oui, il y a des inondations, cette année, et elles se produisent assez souvent. Bien qu'il y ait un secteur administratif pour la rivière Thames, il part de London pour s'étendre vers le nord.

M. MURPHY: Ce à quoi je veux en venir, c'est que le barrage Fanshawe, en haut de London, ne protège que London, d'après ce que vous avez dit?

M. RICHARDSON: Oui. Il diminue la violence des eaux dans la partie basse de la rivière. Mais tout ce qu'on peut construire en haut de la rivière contribue à protéger la partie basse.

M. MURPHY: Depuis la construction du barrage Fanshawe, y a-t-il eu des inondations, au printemps?

M. RICHARDSON: Dans la partie basse?

M. MURPHY: Mettons à Chatham?

M. RICHARDSON: Oui, cette année.

M. MURPHY: Dans le sous-sol des magasins, etc.?

M. RICHARDSON: Je ne pense pas que les inondations aient été aussi graves qu'autrefois. Toutefois, il y en a eu.

Je devrais préciser, monsieur, que si je dis que le barrage Fanshawe a été construit pour protéger London, cela ne signifie pas que nous garantissons que le barrage protégera London entièrement.

M. MURPHY: Je comprends.

M. RICHARDSON: Il y a un programme pour le haut de la rivière Thames, qui comprend l'aménagement de plusieurs barrages.

M. MURPHY: Vous avez parlé de cette année, mais y en a-t-il eu les autres années? Évidemment, c'est la région où je demeure. Quand j'étais enfant, la rivière Thames débordait et les eaux recouvraient toutes les terres basses de la région, dans le comté de Kent. Cela se produit-il encore?

M. RICHARDSON: Pas à ce point-là, je ne le crois pas. Mais cela pourrait encore arriver, je pense, pour la raison qu'il y a un long bras de terre, dans la région, comment dire, de London en descendant, jusqu'au lac, ce doit être 100 milles n'est-ce pas?

M. MURPHY: Plus que cela.

M. RICHARDSON: Il y a ce long bras de terre du bassin de la rivière Thames, d'où vient une grande quantité d'eau, dans la région située en bas du barrage Fanshawe. Il est donc possible qu'advenant une forte tempête dans le bas de la rivière Thames, et non dans la partie haute, il pourrait y avoir des inondations à Chatham et les environs, probablement pas aussi graves que celles du printemps, nonobstant l'existence du barrage Fanshawe.

M. MURPHY: Je parle de la région en haut de Chatham.

M. RICHARDSON: Vous aimeriez sans doute savoir qu'on a essayé d'établir un secteur administratif à cet endroit. Il y a eu une réunion, l'an dernier, et la proposition a été rejetée. Nous avons échangé de la correspondance récemment. On parlait d'une nouvelle réunion. Je pense qu'ils finiront par obtenir ce qu'ils veulent.

M. MURPHY: En quoi consiste ce projet? Quelle région concernera-t-il?

M. RICHARDSON: Si le projet réussit, il comprendra toute la rivière Thames.

M. MURPHY: De London en descendant?

M. RICHARDSON: Non, il y aura le secteur actuel, de London en montant.

M. MURPHY: Je veux dire de London en descendant.

M. RICHARDSON: Toute la région jusqu'au lac.

M. MURPHY: Cela fait au-delà de 150 milles?

M. RICHARDSON: Oui.

M. MURPHY: Combien de municipalités étaient représentées à la dernière réunion? Elle a eu lieu à Dresden, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Non, à Thamesville, je pense. J'y assistais, mais je ne suis pas certain du nombre.

M. MURPHY: Vous ne savez pas combien de municipalités étaient représentées?

M. RICHARDSON: Il me faudrait dire à peu près. Peut-être 28 ou 30 de la région du bas de la rivière Thames.

M. MURPHY: De quel projet s'agissait-il? D'un barrage à quel endroit?

M. RICHARDSON: Il s'agissait surtout de prévenir les inondations à Chatham et aux autres villes situées le long de la rivière, et de construire de nouvelles digues. Depuis bien des années on a eu aussi beaucoup de mal avec les glaces au printemps. A certains moments, on a même fait venir des brise-glace pour ouvrir le chenal. Si les glaces s'accumulent, cela favorise les inondations.

M. MURPHY: Je pense que le Comité aimerait en savoir davantage à propos des projets en question, car ce à quoi je songeais concernant les régions agricoles, c'est que ces inondations du printemps enlèvent une grande partie de la surface du sol, ce qui constitue la meilleure partie de la terre, pour l'emporter dans le cours d'eau, le lac.

La lutte contre les inondations remédierait à cet état de choses, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Les gros barrages n'ont que peu d'effet pour empêcher que la surface des terres agricoles ne s'en aillent.

M. MURPHY: Je parle du moment où les rivières débordent, au printemps.

M. RICHARDSON: Oui.

M. MURPHY: Il y a des terres qui sont à moitié submergées.

M. RICHARDSON: Bien sûr.

M. MURPHY: Et la terre de surface, à ces endroits, s'en va dans la rivière et dans le lac.

M. RICHARDSON: Non seulement cela dépouille les fermes, mais les rivières et le lac s'en trouvent ensablés.

M. MURPHY: Je parle des inondations des terres agricoles de London en allant vers l'est, le long de la rivière Thames.

M. RICHARDSON: C'est la partie à l'extrémité ouest de la province, . . . Sarnia . . . Voici le lac Huron . . . la section rougeâtre. C'est là un intéressant secteur administratif puisqu'il est presque totalement rural. Il y a trois petits endroits, nommément Exeter, qui n'a pas 3,000 de population, Park Hill et Arkona.

Le reste du secteur est rural et, à cette heure, la région a grandement besoin de lutte contre les inondations. Ils ont un projet qu'ils espèrent exécuter bientôt. En toute franchise, ils demandent au gouvernement fédéral de les faire bénéficier de la contribution de 37½ p. 100. Mais dans ce cas particulier, il s'agit de la protection des terres à culture, soit le genre de terres dont vous parlez.

M. MURPHY: Quelle est la superficie en cause, savez-vous?

M. RICHARDSON: Je ne sais pas précisément, mais il y a plusieurs milliers d'acres.

M. MURPHY: Plus de 100,000 acres, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Non, pas autant que cela, je ne crois pas. C'est près des plaines de Thetford, là où se cultive le céleri.

M. MURPHY: C'est dans mon comté.

M. RICHARDSON: Alors vous connaissez la propriété du docteur Hagmyer?

M. MURPHY: Oui, il y a là plusieurs milliers d'acres de terres d'alluvion où il y a de 10 à 12 pieds de terre noire.

M. RICHARDSON: Mais cette terre n'est pas inondée, n'est-ce pas?

M. MURPHY: Non, je ne le crois pas.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Ai-je raison de penser que lorsqu'on établit un secteur administratif, ce à quoi l'on tend est la lutte contre les

inondations, mais le secteur administratif est aussi intégral et comprend plusieurs aspects de la conservation, comme, par exemple la faune, les poissons, les divertissements, etc.?

M. RICHARDSON: Oui.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Tout est compris dans le secteur administratif en question?

M. RICHARDSON: Oui. Je n'ai pas voulu dire que la lutte contre les inondations était l'unique raison d'être des secteurs administratifs. Mais vraiment, parce que la lutte contre les inondations constitue l'aspect le plus coûteux, de plus grosses sommes d'argent y sont consacrées. Cependant, certains secteurs administratifs ne s'occupent nullement de lutte contre les inondations. Ainsi le secteur de Ganaraska qui comprend une région s'étendant jusqu'au lac Ontario, à Port Hope, est un petit secteur et le programme y concerne exclusivement le reboisement. Le secteur existe depuis 10 ans déjà et ils ont environ 7,000 acres de terrain accidenté, du côté nord, où la rivière se gonfle. On y a planté des arbres. Ils sont à l'œuvre pour l'exécution d'un programme de 20,000 acres.

M. MARTIN (*Timmins*): Je vois par les journaux qu'il y a en ce moment de grandes inondations dans la région de Timmins. L'une des causes est qu'il y avait des arbres pour protéger le terrain de la neige et que la neige a fondu très vite. S'il n'y avait pas eu autant de neige, les effets auraient été moins graves.

M. RICHARDSON: Je pense qu'il y a aussi le fait que les barrages de l'Hydro sont là. Je ne veux pas jeter le blâme sur l'Hydro.

M. MARTIN (*Timmins*): Nous espérons qu'ils sont encore là.

M. RICHARDSON: Oui, mais le contrôle des barrages en question peut avoir un effet quelconque. Je ne sais pas. C'est une chose difficile que le contrôle des barrages, lorsqu'il s'agit d'emmagasiner l'eau. C'est une chose que je reconnais, quand il est question de ces barrages sur la rivière Grand. C'est une question bien importante.

Les barrages de la rivière Grand ont deux raisons d'être. A l'automne, ils sont complètement vides, afin qu'ils soient prêts à recevoir l'eau au printemps. Il s'agit ensuite de savoir décider à quel moment l'inondation est à son comble ou quand elle prend fin, pour que les ingénieurs puissent garder le barrage rempli. Alors, pendant les mois d'été, l'eau est déversée dans la rivière Grand afin d'augmenter le débit d'été. C'est un rôle très important de ces deux barrages.

Ce n'est pas de cette façon-là que fonctionne le barrage Fanshawe. Il sert uniquement à supprimer les inondations. Une fois les inondations terminées, le réservoir du barrage est tout à fait vide. Et il y a au fond un étang permanent qui constitue une attraction récréative.

M. GODIN: Je comprends que la plupart des petits secteurs administratifs ne bénéficient pas de la participation fédérale que sous-entend le programme et que ce ne sont que les plus importants qui jouissent de cette participation.

Pourriez-vous expliquer au Comité de quelle formule il faut se servir pour s'assurer cette participation d'après laquelle le gouvernement fédéral paie 37½ p. 100? Est-ce à cause des frais des projets possibles, des conditions sérieuses, ou quoi?

M. RICHARDSON: Je ne crois que je puisse vous dire cela. Si vous consultez la Loi canadienne sur l'aide à la conservation des eaux, vous voyez au paragraphe 5 de l'article 5:

(5) Les contributions prévues par la présente loi doivent être limitées aux entreprises qui, suivant l'opinion du gouverneur en conseil, sont d'une grande importance.

C'est la phrase qu'il faut définir avant que je puisse répondre à votre question. Apparemment il faut (et avec raison) qu'il s'agisse des barrages les plus considérables. En examinant le prix des barrages dont j'ai parlé, sur la rivière Grand et la rivière Thames et en considérant le fait que le barrage Shand a été commencé en 1938, au prix de 2 millions de dollars (et ce prix doit maintenant s'approcher de 5 millions de dollars), avec le Fanshawe et le Conestogo, on atteint la somme de 5 millions de dollars, tout cela sert à indiquer que les projets qui se chiffrent à près de 5 millions de dollars sont de la catégorie de ceux pour lesquels on peut demander l'aide fédérale.

M. GODIN: Cinq millions de dollars? Je croyais que vous aviez parlé de la région de Sarnia où le projet ne devait comprendre que la région rurale et ces gens s'attendaient à une contribution de 37½ p. 100 de la part du gouvernement fédéral?

M. RICHARDSON: On ne saurait empêcher les gens de faire une demande, vous comprenez. Il en est qui ont demandé de l'aide pour des montants inférieurs à celui-là.

M. MURPHY: Monsieur le président, je pense qu'il est un point important dont nous n'avons pas parlé. Est-ce que ces entreprises affectent la qualité de l'eau dans les diverses régions, mettons dans les cas où l'eau est destinée à des villes, comme Brantford ou tout autre endroit?

M. RICHARDSON: Vous voulez parler du lac à Conestogo, par exemple? Évidemment Brantford se trouve sur la rivière Grand, je ne crois pas que l'eau soit bien affectée. M. Berry pourrait répondre à cette question. Mais cette eau est la même que celle qui vient de la rivière et qui passe par le réservoir.

M. MURPHY: L'eau n'est pas aussi basse qu'elle l'était d'habitude à certaines périodes de l'année, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Si vous voulez dire la qualité de l'eau dans la partie basse de la rivière, en été...

M. MURPHY: Vous avez raison.

M. RICHARDSON: Voilà le but du débit d'été en provenance de ces deux barrages. L'un des buts les plus importants consiste à garder la rivière remplie et l'eau est aussi douce que possible.

M. MURPHY: Vous avez parlé de la région de Norfolk qui se trouve aux environs du lac Érié.

M. RICHARDSON: Vous avez raison.

M. MURPHY: Vous avez dit que la quantité d'eau qui se gaspille chaque année serait suffisante pour répondre aux besoins des planteurs de tabac pendant 13 ans. Qu'a-t-on fait pour remédier à cet état de choses?

M. RICHARDSON: Le secteur administratif, soit la région de Big Creek qui est comprise dans celle de Norfolk, a contribué à faire modifier la loi de façon à permettre au secteur de régulariser l'utilisation de l'eau, au moyen de ruisseaux. Lorsque l'on a fait cela, c'était une année de grande sécheresse. On a fait adopter le règlement et l'année qui a suivi a été pluvieuse et on ne s'est pas prévalu du règlement. L'année suivante a été assez pluvieuse. Donc, à la vérité, bien qu'on ait le pouvoir voulu, on a pas encore pu le mettre à exécution. Mais si on le veut, on peut régulariser l'utilisation de l'eau.

M. MURPHY: Vous n'avez rien à voir aux lacs, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Non.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Monsieur le président, j'ai une question à poser à ce propos. L'irrigation est-elle du ressort de ces secteurs administratifs? Font-ils des travaux d'irrigation là où il en faut? Le problème s'est-il posé?

M. RICHARDSON: La seule façon dont l'irrigation puisse faire partie des travaux exécutés par les secteurs administratifs est, comme je l'ai dit, qu'ils pourraient procéder à la régularisation de la quantité d'eau utilisée par un planteur de tabac, ou encore, aider les planteurs à construire des étangs pour l'irrigation. Aider à la construction d'étangs agricoles constitue l'un des articles au programme des secteurs administratifs.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Mais il n'y a pas de grands travaux d'irrigation?

M. RICHARDSON: Non.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Je me demande si vous pouvez répondre à cette question, monsieur Richardson. Cette organisation, qui a pris naissance dans l'Ontario, est-elle unique en son genre, au Canada? Y a-t-il, à votre connaissance, d'autres provinces où la même chose se pratique?

M. RICHARDSON: Je crois savoir que l'une des provinces de l'Ouest a une organisation qui ressemble à la nôtre. Je ne crois pas qu'elle soit exactement pareille.

Le PRÉSIDENT: Quelle est cette province, monsieur Richardson, savez-vous?

M. RICHARDSON: Est-ce la Saskatchewan?

Le PRÉSIDENT: Je ne sais pas.

M. RICHARDSON: J'en ai très peu entendu parler.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Elle n'est donc pas bien répandue dans le pays, cette façon d'aborder le problème de la lutte contre les inondations?

M. RICHARDSON: Non.

M. HICKS: J'ai cru vous entendre dire, monsieur Richardson, qu'il y avait eu une assez grande étendue de terrains marécageux, humide, de fondrière qui avaient été remis en état ou corrigés, à un certain moment. Il en a été ainsi durant un an ou deux, puis, plus tard, on a laissé revenir l'eau et l'endroit est redevenu à l'état sauvage, n'est-ce pas?

M. RICHARDSON: Non, on en a fait un barrage pour retenir l'eau. Il y a maintenant là beaucoup plus d'eau qu'il n'y en avait auparavant quand l'endroit était un marécage. Mais ce qui est arrivé dans le cas de plusieurs marécages de l'Ontario, c'est qu'on les a asséchés pour les destiner à la culture. On a réussi en certains cas, mais non en d'autres. On y a coupé tous les arbres. C'est ce qui est arrivé à Luther Marsh dont la superficie était de 5,000 acres. Éventuellement, tout le terrain a été acheté et tous les canaux et les débouchés ont été bloqués et le barrage principal a été installé. Les frais n'ont été que de $240,000, ce qui est peu pour un barrage. Cela fait une étendue d'à peu près un peu moins de 5,000 acres d'eau peu profonde, tout en donnant tout de même 10,000 pieds-acres d'eau, ce qui constitue une grande quantité.

M. HICKS: A un certain moment, soit avant ou pendant les travaux, une partie de l'étendue en question appartenait à des particuliers?

M. RICHARDSON: Tout a été acheté de particuliers.

M. HICKS: Qui a fixé les taux qu'il convenait de payer aux propriétaires, alors?

M. RICHARDSON: C'est un comité d'agriculteurs locaux qui s'en est chargé.

M. HICKS: Des gens de l'endroit?

M. RICHARDSON: Des hommes de l'endroit, dans ce cas-là. On a essayé cette méthode. On a pris des gens qui vivaient dans les environs et qui connaissaient la valeur des terres agricoles. Je pense qu'il y a eu en tout 92 morceaux de terre qui ont été achetés à Conestogo.

Les agriculteurs se sont chargés de tout. Ce qu'il y a eu d'intéressant, c'est que sur les 92 morceaux, il n'y en a eu que trois environ pour lesquels il a fallu recourir à l'arbitrage.

M. HICKS: Vous rappelez-vous quel était approximativement le taux?

M. RICHARDSON: Je pense que la moyenne a été de $200 l'acre.

M. HICKS: Merci.

M. RICHARDSON: Ce prix n'était pas pour les terrains marécageux. Vouliez-vous parler du marais?

M. HICKS: Non, de toute l'étendue.

M. RICHARDSON: Les terres agricoles.

M. STEARNS: Et quel a été le taux pour le marais?

M. RICHARDSON: Je ne me souviens pas. Ce serait bien moins.

M. DUMAS: Avez-vous dit que le coût total des entreprises exécutées jusqu'ici par les 27 secteurs administratifs dans l'Ontario a été de 20 millions de dollars et que vous avez encore des projets évalués à 115 millions de dollars?

M. RICHARDSON: Oui, 19 millions de dollars, près de 20 millions.

M. DUMAS: C'est la somme dépensée jusqu'ici?

M. RICHARDSON: Oui.

M. DUMAS: Et vous avez des projets évalués à 115 millions de dollars?

M. RICHARDSON: Pour l'avenir, pour 30 ou 40 ans.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Richardson, parmi ces secteurs administratifs qui ont été créés, y en a-t-il eu dont le principal but était la lutte contre la pollution?

M. RICHARDSON: Au moment de la préparation de la Loi sur les secteurs administratifs, il a été question de la pollution, mais nous avons toujours considéré (et les secteurs administratifs également) que la pollution relevait du ministère de la Santé et du Bien-être social, comme c'était le cas à ce moment-là, mais depuis le problème a été transporté à la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. Les secteurs administratifs ne s'occupent donc pas activement de la pollution, sauf pour protester lorsqu'il y a lieu.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous d'autres questions, messieurs?

M. MURPHY: Je dois faire une correction au mémoire de M. Richardson; il a fait allusion à la guerre de 1812. Je pense que l'armée a traversé la rivière Thames, à environ 10 milles de Chatham . . .

Une VOIX: Étiez-vous là?

M. RICHARDSON: Ils ont traversé la rivière Thames, mais ils ont été arrêtés à la rivière Grand.

M. MURPHY: Mais le combat a eu lieu à Moraviantown, et vous avez dit je pense qu'ils n'avaient pas pu traverser la rivière.

M. RICHARDSON: Non, cette fois, il s'agissait d'une brigade de raid qui se dirigeait vers le fort Burlington. Ils ont traversé la rivière Thames à la nage. Lorsqu'ils sont arrivés à la rivière Grand, le niveau de l'eau était si élevé qu'ils ont dû rebrousser chemin. Voilà ce que mon historien me raconte.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Richardson. Nous sommes très heureux que vous soyez venu. Si quelqu'un veut une copie de la loi, M. Richardson dit qu'il a quelques exemplaires de la loi provinciale sur la question.

M. MURPHY: J'en voudrais bien un exemplaire, monsieur le président. Monsieur Richardson, votre ministère n'a rien à voir aux pipelines?

M. RICHARDSON: Non, cela relève des ressources hydrauliques. Nous nous occupons de conserver l'eau et de l'utiliser dans les régions.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Richardson. Je suis sûr que vous êtes fort aise de vous en tirer avec une courte séance aujourd'hui. Lundi prochain, messieurs, à onze heures du matin, nous aurons parmi nous, comme je vous l'ai annoncé antérieurement, M. J. B. Frame de la *Cities Service Research and Development Company,* de New York. Il viendra traiter du problème de la pollution des eaux aux États-Unis. Je suis certain qu'il saura nous donner beaucoup de renseignements sur les problèmes auxquels nous pouvons nous attendre, au Canada, dans l'avenir.

M. Hull viendra aussi. Il est président de la *Cities Service Oil Company* de Toronto. Il nous entretiendra de quelques-uns des problèmes qui se posent au Canada. Nous allons maintenant ajourner.

M. MURPHY: Quand pensez-vous que nous aborderons le sujet de la Loi sur la protection des eaux navigables?

Le PRÉSIDENT: Je ne saurais le dire en ce moment.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

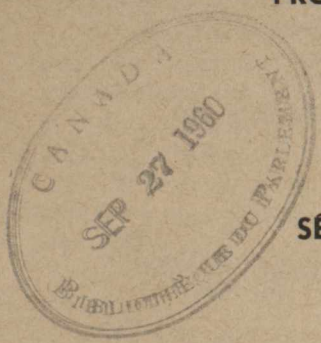
DES

MINES, FORÊTS et COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQuillan

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 11



SÉANCE DU LUNDI, 16 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS :

M. R. J. Hull, président de *Cities Service Oil Co. Ltd., Toronto,* et M. John D. Frame, directeur du Service de traitement des déchets, *Cities Service Research and Development Co.,* New-York.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE

OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQuillan

Vice-président : M. Erik Nielsen,

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinsky
Leduc
MacRae
Martel
Martin *(Timmins)*
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir *(Cap-Breton-Nord et Victoria)*
Murphy
Payne
Richard *(Saint-Maurice-Laflèche)*
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams — 35.

Secrétaire du Comité :
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI, 16 mai 1960.
(12)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 11 heures du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents : MM. Doucet, Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*, Gundlock, Hicks, Kindt, MacRae, McFarlane, McGregor, McQuillan, Mitchell, Payne, Robichaud et Simpson — (13). . .

Aussi présents : M. R. J. Hull, président, *Cities Service Oil Co. Ltd.*, Toronto, et M. John D. Frame, directeur du Service de traitement des déchets, *Cities Service Research and Development Co.*, New-York. *Du ministère du Nord canadien et des ressources nationales* : MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; M. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif de l'utilisation des eaux, et M. J. D. McLeod, ingénieur en chef de la Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961.

Le président lit une lettre de M. J. R. Menzies, du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, qui a comparu devant le Comité le 9 mai, et dans laquelle il corrige le témoignage qu'il a rendu relativement au traitement des matières d'égout de la ville de Saskatoon.

Il est décidé — Qu'une réponse à une question posée par M. Payne, le 3 mai, relativement à la Commission du fleuve Fraser, soit imprimée en appendice aux délibérations d'aujourd'hui *(Voir appendice "A")*.

Le président mentionne une lettre qu'il a reçue de l'honorable Alvin Hamilton, ministre du Nord canadien et des Ressources nationales, en date du 9 mai 1960, dans laquelle il signale que le cinquième congrès mondial de la sylviculture aura lieu à Seattle (État de Washington), du 29 août au 10 septembre 1960.

Le président présente MM. Hull et Frame, et demande à M. Hull de prendre la parole.

M. Hull fait une déclaration concernant l'expérience que possède sa compagnie en matière de conservation des eaux et de prévention de la pollution des eaux, et on l'interroge sur ces sujets.

M. Frame fait une déclaration sur l'aspect technique des moyens d'élimination des déchets pour les raffineries des États-Unis et du Canada, relativement à la conservation des eaux.

L'interrogatoire terminé, le président remercie MM. Hull et Frame de leur intéressant témoignage.

A midi et 45 minutes, le Comité s'ajourne jusqu'au mardi 17 mai, à 9 h. 30 du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI, 16 mai 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous avons le quorum; veuillez faire silence.

Avant de présenter les témoins que nous entendrons ce matin, je désire soumettre quelques questions au Comité.

Vous vous rappellerez que le 9 mai, nous avons entendu M. Menzies, chef de la Division du génie sanitaire du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, qui m'a demandé de signaler à l'attention du Comité la lettre suivante :

Ministère de la Santé nationale et du
Bien-être social

Centre de l'hygiène du milieu,
Pièce 318, 45, rue Spencer,
Ottawa (Ont.).
10 mai 1960.

M. H. C. McQuillan, député,
Président du Comité des
mines, forêts et cours d'eau,
Chambre des Communes,
Ottawa (Ont.).

Cher monsieur McQuillan,

Pour confirmer la conversation téléphonique que nous avons eue ce matin, je désire vous informer, ainsi que les membres de votre Comité, que j'ai mal choisi la mention relative à la ville de Saskatoon lorsque j'ai témoigné devant votre Comité hier, le 9 mai. Vous vous rappellerez que j'ai dit que c'était un endroit où les matières d'égout crues étaient déversées dans la rivière Saskatchewan-Sud sans avoir été traitées, et que l'on croyait qu'il n'était pas nécessaire d'y installer des moyens de traitement à cause de l'utilisation que l'on fait de la rivière en aval de Saskatoon.

J'apprends par le courrier d'aujourd'hui que l'on projette actuellement une usine de traitement des matières d'égout pour Saskatoon. Auriez-vous l'obligeance de signaler cette correction aux membres de votre Comité.

Bien àvous,

(signature) J. R. Menzies,

Chef de la Division
du génie sanitaire.

Ensuite, M. Payne a posé certaines questions à M. Patterson concernant la Commission du fleuve Fraser. M. Patterson a fourni quelques réponses à ces questions. Les membres du Comité désirent-ils qu'elles soient imprimées en appendice aux délibérations d'aujourd'hui ?

D'accord.

(Voir appendice "A").

M. PAYNE: Ces réponses sont-elles complètes ?

Le PRÉSIDENT: Il y en a d'autres à venir.

M. PAYNE: Nous les adresserons-nous ?

Le PRÉSIDENT: Oui.

J'ai une lettre du ministre m'informant que le cinquième congrès mondial de la sylviculture aura lieu à Seattle (État de Washington), E.-U.A., du 29 août au 10 septembre de la présente année, et que ceux qui le désirent peuvent obtenir des renseignements supplémentaires de M. J. D. B. Harrison, président du comité national canadien de ce congrès, et chef de la Direction des forêts au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Je crois que c'est tout ce que j'ai à vous signaler.

Je désire maintenant vous présenter les deux témoins que nous entendrons aujourd'hui. A ma droite, j'ai M. Hull, président de la *Cities Service Oil Company Limited.*

M. Hull a établi son bureau principal à Montréal, en sa qualité de président de la section canadienne de la *Cities Service Oil Company Limited.* Nous avons également avec nous M. J. D. Frame, directeur du Service de traitement des déchets de la *Cities Service Oil Company Limited,* à New-York.

Nous lui avons demandé de venir nous expliquer le travail qu'accomplit cette compagnie en vue de combattre la pollution. M. Hull présentera le mémoire, dont vous avez déjà des exemplaires, et ensuite M. Frame traitera ce sujet d'une manière générale. Ces deux messieurs sont prêts à répondre à toutes les questions que vous désirerez leur poser. Je vous prie de procéder.

M. R. J. HULL *(président, Cities Service Oil Company Limited)*: Monsieur le président, membres du Comité des mines, forêts et cours d'eau de la Chambre des Communes, la *Cities Service Oil Company Limited* apprécie vivement l'invitation que vous lui avez faite de comparaître devant ce Comité.

Dans cette invitation, on nous a demandé de vous exposer l'expérience que possède notre compagnie en matière de conservation des eaux, et en particulier,

— les motifs qui nous ont incités à ainsi étudier ce problème;

— notre méthode;

— le succès qu'ont connu nos mesures.

Par conséquent, je me contenterai de vous expliquer ces trois points ce matin. Plus tard, mon collègue, M. J. D. Frame, de la *Cities Service Research and Development Company,* de New-York, comparaîtra devant vous. M. Frame a collaboré étroitement avec nous au Canada, durant l'élaboration de ce programme et, selon que vous l'exigerez, il vous expliquera les aspects semi-techniques de notre expérience et vous en exposera l'historique.

Nos motifs

Tout d'abord, avant de vous expliquer nos motifs, vous n'avez peut-être pas remarqué que je viens d'employer l'expression "conservation des eaux" de préférence à l'expression classique "problème de la pollution des eaux". Je m'en suis servi simplement parce que c'est un terme positif. La *Cities Service* a abordé ce problème de façon positive, et je crois que la légère différence qui existe dans la phraséologie constitue la raison qui nous y a incités. Selon nos principes, la conservation n'est qu'une question de bonne économie domestique industrielle. Elle exige les mêmes éléments qu'un foyer propre et bien administré : le temps, l'argent et l'énergie. Les résultats en sont également les mêmes : de bonnes relations entre voisins, le respect et l'admiration de la localité et un sens d'amour-propre et de fierté personnels.

Ce sont les mêmes principes qui ont poussé la *Cities Service* à élaborer, dans sa nouvelle raffinerie Trafalgar de 27 millions de dollars, ces nombreuses

et excellentes mesures d'économie domestique industrielle, y compris la conservation des eaux.

Tout d'abord, nous avons étudié en profondeur la question des bonnes relations entre voisins. Ordinairement, on n'estime pas que les raffineries de pétrole, et peut-être toute industrie lourde, constituent des voisins populaires. Et dans le township de Trafalgar, près de Toronto, nous nous sommes installés dans une région qui, jusqu'à récemment, était surtout agricole ou résidentielle et n'avait connu que peu d'établissements industriels. Pour établir une autre comparaison, nous étions dans la même situation qu'un particulier qui désire se construire une maison attrayante, mais ultra-moderne et à double palier, dans une région où n'existent que des résidences traditionnelles anglaises du genre tudor. Quelques-uns de nos futurs voisins étaient franchement consternés, bouleversés, et certains, ouvertement hostiles. Nous avions prévu cette angoisse et nous avons élaboré nos plans en conséquence, bien à l'avance, dès le premier jour de leur conception.

Nous savions que nos voisins s'inquiéteraient de l'aspect, du bruit, de l'odeur et de la pollution de l'air. Vous vous intéressez à la pollution des eaux; par conséquent, je m'en tiendrai à ce sujet. Cependant, maints autres aspects devaient être pris en considération à la raffinerie, et afin de les couvrir tous, nous avons dépensé, à l'égard de mesures de bonne économie domestique, un dollar sur huit dollars de recettes, soit un total de trois millions.

Puis se posait la question relative au respect et à l'admiration de la localité, qui est une autre façon de dire "relations extérieures". La *Cities Service* sait que ses relations extérieures constituent un facteur très important dans son bilan; nous ne pouvons connaître la prospérité et l'expansion commerciales que si nous sommes favorablement et bien connus, si nous jouissons de l'estime de nos clients, et si nous pouvons leur expliquer pourquoi ils doivent appuyer notre compagnie en achetant nos produits. Pour cette raison, notre localité constitue notre région de vente. Pour le même motif, notre sens de relations extérieures nous a incités à consacrer des sommes considérables de temps, d'argent et d'énergie à la conservation des eaux. Nous avons estimé, — et à juste titre, je crois, — qu'une compagnie en croissance, comme la nôtre, qui consacre plusieurs millions de dollars à un programme d'expansion, pouvait bénéficier des bonnes actions qu'elle accomplirait. Je crois personnellement qu'un grand nombre d'industries pourraient retirer plus de profits en plaçant leurs fonds dans de bons ouvrages plutôt qu'en dépensant de l'argent simplement pour vanter leurs qualités auprès du public.

Finalement, nous avons été incités par ce que j'ai appelé un sens d'amour-propre personnel. Je n'ai pas l'intention de prononcer un sermon sur ce plan altruiste. A mon avis, il suffit de dire qu'en définitive les industries prospères sont celles qui ont une conscience corporative. En tant que compagnie, la *Cities Service* possède vivement le sens de la conscience et elle est très fière d'être l'une des plus grandes compagnies pétrolières du globe. Voilà le dernier facteur qui a poussé notre compagnie à entreprendre un programme avancé de conservation des eaux.

Nos méthodes

Animée par ces intérêts personnels, la *Cities Service* a élaboré un vaste programme de conservation des eaux, conçu pour être appliqué même à l'extérieur des portes de la nouvelle raffinerie Trafalgar.

Plusieurs mois avant que la première pelletée de terre n'ait été enlevée pour la construction de notre raffinerie, nous avons entrepris la conception de notre usine de traitement des eaux. Nous désirions mettre à point un système qui transformerait en eau limpide comme du cristal et propre à la consomma-

tion, les déchets liquides industriels de notre usine, avant qu'ils soient déversés dans le lac Ontario.

A ce moment, nous savions également qu'il est plus facile et moins coûteux d'installer une usine de traitement des eaux d'égout lors de l'érection d'une construction nouvelle, plutôt que de vouloir incorporer un système de ce genre à un ensemble qui fonctionne déjà depuis assez longtemps.

Il est plus pratique de coordonner un procédé de traitement et un procédé manufacturier lorsque les deux sont encore au stade de la conception. Voilà un des problèmes les plus difficiles en ce qui concerne les déchets industriels. Plusieurs industries canadiennes ont été établies à une époque où le problème de la pollution existait à peine, parce qu'il y avait moins d'industries et une population moins nombreuse pour y contribuer. L'accroissement considérable de la population et de l'économie canadiennes a provoqué un problème qui était négligeable auparavant. Nous comprenons que maintes industries déjà établies ne peuvent, de façon économique, installer des systèmes de traitement des déchets tant que nous n'aurons pas trouvé, au moyen de recherches, un procédé qui mettra pareilles méthodes à la portée de leurs moyens financiers. Voilà un des problèmes qu'il faut envisager et résoudre.

Permettez-moi de vous dire, monsieur le président, qu'il n'est pas facile de traiter les déchets qui sortent d'une grande industrie. Ceci s'applique particulièrement à notre industrie.

Je devrais vous faire voir, en esprit, ce que sont les déchets liquides que rejette une raffinerie de pétrole ordinaire, avant qu'ils aient été purifiés, et alors vous comprendriez notre tâche. C'est un produit noir, bourbeux, nocif et malodorant. Un de ses éléments les plus résistants est le phénol, dont l'odeur est si âcre qu'on peut la détecter même lorsqu'une livre en est mêlée à 12 millions de gallons d'eau.

Vous constatez sans doute les problèmes techniques que nous avons dû résoudre; cependant, nous avons atteint notre objectif, et aujourd'hui l'eau que nous retournons au lac Ontario est plus pure que celle que nous y prenons.

Peu de gens savent que l'eau constitue un facteur important dans le raffinage du pétrole. Dans notre raffinerie, nous en employons un volume considérable, plus de 2 millions de gallons par jour.

La *Cities Service*, après maintes années de recherches, a élaboré le procédé de traitement des déchets liquides que nous employons à notre raffinerie. Nous croyons que ce procédé est le plus moderne et le plus efficace au monde. Avec votre permission, nous désirons vous faire voir une photographie de l'usine, qui illustrera la nature de ces opérations.

Nous avons d'autres photographies que je désirerais vous montrer plus tard. Dans cette usine, nous avons combiné d'anciennes méthodes, établies, et de nouvelles, compliquées, et de nature biologique. Un élément des plus intéressants est un procédé qui existe dans la nature depuis des milliards d'années. C'est l'utilisation de bactéries, ou de "bugs", comme nous les appelons, qui se nourrissent des déchets de la raffinerie et, à travers leur système digestif, éliminent une grande partie des ingrédients nuisibles. De fait, certaines de ces bactéries mangent le phénol et la cire, et s'en engraissent. De cette façon, ces substances nuisibles sont détruites. Nous croyons que ce procédé de la nature est typique d'un grand nombre de techniques avancées qui peuvent nous permettre aujourd'hui de contrôler la pollution des eaux.

M. Frame vous expliquera en détail le fonctionnement de l'usine de traitement des déchets, et avec votre permission j'abandonnerai ce sujet.

Afin de démontrer de façon saisissante, au public et à l'industrie, les résultats qui peuvent être obtenus en matière de conservation des eaux, nous avons

construit un aquarium de 4,000 gallons dans cette usine. Diverses espèces de poissons des Grands lacs y profitent dans l'eau pure. Cet aquarium a grandement intéressé le public, et nous avons accueilli plusieurs milliers de visiteurs depuis que la raffinerie a été officiellement ouverte le printemps dernier.

Je désirerais faire circuler quelques photographies parmi les membres du Comité, afin qu'ils puissent les examiner. Celle-ci se rapporte à l'aquarium, là où nous en employons un. C'est une vue intérieure.

Au même moment, nous avons construit dans un parc situé le long du lac une fontaine où coulait cette eau purifiée et que nous avons dédiée à la population de la localité. Cette fontaine a attiré un grand nombre de touristes et de visiteurs; elle est devenue si populaire que l'hiver dernier nous y avons installé un système de chauffage, ce qui en fait une des rares fontaines qui coulent l'année durant dans cette région du pays.

Nous avons entrepris d'appliquer ces deux mesures, ainsi que d'autres que je signalerai, parce que nous croyons que la solution définitive du problème de la pollution des eaux n'est pas uniquement un problème de génie, mais qu'il faut en instruire le public. Ce problème ne sera pas résolu tant que la population l'ignorera. C'est pourquoi nous avons lancé un vaste programme d'éducation publique visant les contribuables particuliers aussi bien que les industries.

Au coût de $30,000, nous réalisons un film en couleurs concernant la conservation des eaux.

Nous avons un orateur à temps entier qui prend la parole annuellement devant près de 100 groupes.

Nous encourageons les visites à l'aquarium et à l'édifice de traitement des eaux en organisant des visites collectives spéciales et des réceptions hebdomadaires ouvertes au public. Jusqu'à présent, en moins d'un an, quelque 12,000 personnes ont vu ces démonstrations saisissantes de conservation des eaux.

Actuellement, nous parrainons une série de conférences relatives à la conservation, en collaboration avec le Conseil de conservation de la province d'Ontario.

Nous publions également dans certains magazines une série d'annonces relatives à la conservation des eaux, et, avec votre permission, j'en déposerai des exemplaires auprès de votre Comité.

En outre, nous nous intéressons à d'autres projets spéciaux et à d'autres champs d'activité, tels que des étalages aux principales expositions, la dissémination de brochures spéciales et les annonces publicitaires.

Notre succès

Nous croyons sincèrement que la *Cities Service* a atteint de façon remarquable les divers objectifs qui l'ont incitée à ainsi instituer, à une telle échelle, des mesures de conservation des eaux.

Du point de vue technique, nous avons complètement éliminé la pollution des eaux de nos opérations, et nous l'avons fait dans une industrie qui éprouve de grandes difficultés à résoudre ce problème.

Nos relations avec nos voisins sont excellentes. Par exemple, voici des extraits d'un éditorial d'un journal local qui dessert les régions voisines de notre raffinerie: "La raffinerie Trafalgar de la *Cities Service* a commencé ses opérations il y a exactement onze mois, soit le 1er novembre 1958, et aucune des prédictions des prophètes de malheur ne s'est réali-

sée. Aucune poussière, aucune saleté, aucune fumée, et l'eau de déchet que la raffinerie retourne au lac Ontario est plus pure que celle qu'elle y prend". — "La compagnie a été et est un bon voisin dans tous les sens de cette expression". — "Notre journal félicite la *Cities Service Oil Company Limited* d'avoir si majestueusement rempli les obligations auxquelles elle s'était engagée, et il espère que cet exemple sera suivi par les autres nouveaux voisins industriels qui ne manqueront pas de venir s'installer dans la région d'Oakville-Trafalgar".

Nous avons pu améliorer nos relations de façon considérable, ainsi que l'importance du nom *"Cities Service"* dans la localité où nous fabriquons nos produits, ce qui prouve peut-être que, du point de vue pratique, il peut être à l'avantage d'une industrie d'être bien vue de ses concitoyens.

Industrie et conservation

Jusqu'à maintenant, j'ai expliqué les motifs qui ont incité la *Cities Service* à entreprendre ses opérations de conservation des eaux, les méthodes qu'elle a appliquées, et le succès qu'elle a connu. Je désirerais conclure mes remarques en unissant deux de ces éléments, — les motifs et le succès, — et en les étudiant à la lumière d'un principe beaucoup plus large: la responsabilité de l'industrie dans le domaine de la conservation.

Nous croyons que trois facteurs objectifs exigent que l'industrie s'intéresse à la conservation:

(1) L'intérêt personnel. La grande majorité des industries canadiennes, — productrices et manufacturières, — dépendent des ressources renouvelables et non renouvelables de notre pays. Par intérêt personnel, ces industries doivent préserver ces ressources.

(2) L'intérêt communautaire. Chaque industrie n'est qu'un segment de divers groupes d'entreprises et de personnes qui vivent ensemble dans une même région et qui dépendent l'un de l'autre, parce qu'ils ont tous les mêmes besoins fondamentaux, que leur fournissent les ressources qu'ils partagent tous en commun. Plus tôt nous nous rendrons compte de ce fait, plus tôt nous contribuerons activement à régler ce problème de la conservation.

(3) L'intérêt national. La puissance du Canada réside dans la surabondance de ses ressources. Il appartient à chaque citoyen et à chaque société de s'assurer qu'elles sont employées à bon escient.

Dans notre industrie, l'industrie pétrolière, nous nous intéressons vivement à la conservation, car les services que nous fournissons à la nation et qui assurent notre gagne-pain ne proviennent que d'une seule ressource naturelle. Il est évident que notre commerce durera seulement aussi longtemps qu'il y aura du pétrole dans la terre. Ce n'est pas une révélation pour l'industrie pétrolière, car depuis plus de 30 ans on applique des strictes mesures de conservation dans les champs pétrolifères. Il m'est agréable de signaler que les fondateurs de notre compagnie ont été parmi les premiers qui ont lutté en vue d'obtenir ces mesures, lesquelles permettraient à l'homme de retirer l'avantage maximum de chaque champ pétrolifère exploité.

Aujourd'hui, un quart de siècle plus tard, nous tenons encore le premier rang dans le domaine de la conservation; seulement, cette fois, nous constatons que cette ressource naturelle importe non seulement à notre industrie, mais à toutes les industries, et même à l'humanité entière. Encore une fois, nous appli-

quons le principe de conservation qui veut que nous ne gaspillions ni ne thésaurisions les ressources, et que nous employions modérément les produits abondants dont on nous a gratifiés. Je crois que l'utilisation modérée de nos ressources constitue le principe fondamental de la conservation. Nous avons l'intention de continuer à appliquer nos principes de conservation dans chacune de nos entreprises, et je puis ajouter que nous espérons tenir un rôle toujours plus important dans l'économie canadienne, y compris la production du pétrole brut dans l'Ouest, le transport, le traitement et la mise sur le marché. Nous appliquerons nos méthodes de conservation dans tous ces domaines.

Évidemment, monsieur le président, on peut se demander si les autres industries suivront cet exemple. Il me semble, selon toute apparence, qu'il en sera ainsi à l'avenir. Je crois que le Comité est déjà au courant des efforts remarquables que font l'industrie pétrolière et l'industrie chimique à Sarnia. Mes collègues de l'industrie pétrolière me demandent constamment ce que nous accomplissons dans le domaine de la conservation et signalent qu'ils en font autant.

D'autres industries éprouvent, relativement à la pollution et à l'élimination des déchets, des problèmes différents qui ne seront résolus qu'après dépenses pécuniaires et recherches. On constate de plus en plus la menace que cause la pollution lorsque l'on voit ces eaux souillées, et je suis certain qu'avec l'aide et les directives de l'État, l'industrie coopérera dans la mesure du possible afin de conserver l'élément le plus essentiel à l'homme, l'eau.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie sincèrement, monsieur Hull.

Je suis certain que des membres du Comité désireront vous poser des questions en ce moment.

Messieurs, avez-vous quelques questions à poser ?

M. DOUCETT: Ce mémoire m'a grandement intéressé, et nous pouvons en conclure qu'il est possible d'améliorer cette situation. Je demeure sur la rive d'un affluent de la rivière Ottawa, — le Mississippi, — qui est un magnifique cours d'eau coulant à travers la ville d'Ottawa, qui y prend son eau et y décharge ses égouts.

Dans votre mémoire, monsieur Hull, vous indiquez les mesures qui peuvent améliorer la situation qui existe dans cette cité et dans maintes autres villes situées le long de cette rivière, et qui ont besoin de pareille attention.

De temps en temps nous avons constaté que certaines plages magnifiques, — ou qui pourraient l'être, — doivent être fermées à certaines époques de l'année parce que, je crois, l'eau qui est déversée dans cette rivière n'est pas purifiée, comme vous l'avez expliqué. Quelle est la solution ? Une usine de purification qui permettrait aux égouts de se déverser dans la rivière sans ces déchets nuisibles ?

M. HULL: Évidemment, monsieur . . .

M. DOUCETT: Faudrait-il une usine appropriée pour le traitement des matières d'égout ?

M. HULL: Il s'agirait de simplifier une question très compliquée: l'installation de procédés de traitement des eaux pour toutes les industries situées dans cette région. C'est un problème extraordinaire dans des endroits où il existe des industries déjà établies. Il est possible d'inciter graduellement ces industries à ce faire et à exercer un certain contrôle sur leurs opérations. Je crois que cette méthode pourrait, éventuellement, produire ce résultat. Cependant, c'est un programme à long terme.

M. DOUCETT: Il faudrait un usine de traitement des eaux d'égout où toutes les industries de la ville pourraient déverser leurs déchets, afin qu'ils y soient purifiés, comme vous l'avez mentionné.

M. HULL: Oui. Lorsque M. Frame vous adressera la parole, je crois qu'il vous expliquera certaines situations de ce genre, où l'on a purifié les rivières au moyen de mesures de contrôle coopératives et d'un certain contrôle exercé par l'État. Je crois qu'il traitera ce sujet un peu plus tard.

M. HICKS: Vous avez dit que vous retourniez, dans un lac ou un cours d'eau, de l'eau plus pure que celle que vous en aviez tirée. En serait-il de même si vous preniez de l'eau de mer ? Je veux parler du contenu salin de l'eau. Ce procédé serait-il plus difficile?

M. HULL: Il serait beaucoup plus difficile, car il faudrait enlever le sel. Cependant, la chose serait possible.

M. HICKS: Savez-vous si on l'a déjà fait ?

M. HULL: Parce que nous avons pris cette eau du lac, où elle n'était pas potable, et nous l'y avons retourné à l'état potable, mais nous l'avons fait et nous savons que la chose est matériellement impossible.

M. HICKS: Serait-il plus difficile d'éliminer cette pollution de l'eau marine plutôt que de l'eau fraîche provenant de lacs ou de cours d'eau ?

M. HULL: Je le crois, à cause du problème que pose le sel. M. Frame peut répondre à cette question, car il est notre expert en ce sujet.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Monsieur le président, je désirerais savoir combien il en coûterait pour installer une usine de purification de ce genre.

J'ai remarqué que M. Hull a mentionné que $1 sur $8 de recettes a été affecté à des mesures de bonne économie domestique. Est-il possible de savoir ce qu'a coûté la purification des eaux ? Quel en est le pourcentage ?

M. HULL: Vous désirez savoir quel montant d'argent a été affecté au traitement de l'eau ?

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Oui.

M. HULL: Environ 2 millions de dollars des 3 millions dépensés à cet égard.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: C'était dans une installation où la totalité des frais s'élevait entre 27 millions et 30 millions de dollars.

M. HULL: Évidemment, c'est très coûteux.

M. MACRAE: Ce mémoire est très intéressant, et sans doute le plus utile que nous entendrons aujourd'hui.

A la page 4, M. Hull a dit:

> Je crois personnellement qu'un plus grand nombre d'industries pourraient retirer plus de profits en plaçant leurs fonds dans de bons ouvrages plutôt qu'en dépensant de l'argent simplement pour vanter leurs qualités auprès du public.

Il est préférable d'agir ainsi plutôt que de payer $50,000 ou $100,000 à l'égard d'une émission de 15 minutes et de deuxième ordre, lequel montant échoit à un acteur de la télévision qui est trop grassement payé.

Le travail que vous accomplissez à Trafalgar constitue-t-il une entreprise entièrement nouvelle, ou aviez-vous aux États-Unis une entreprise d'essai pour vous guider ?

M. HULL: Cette entreprise était entièrement nouvelle. Nous avons été des pionniers non seulement dans le domaine industriel mais pour la *Cities Service*, parce que nous n'avions jamais approfondi à ce point le problème de la pollution des eaux.

Nous avons employé une méthode et une usine nouvelles, et il n'existe rien de comparable au monde. Ce n'est pas de la vantardise, mais la vérité.

M. MACRAE: Je crois que vous accomplissez une oeuvre merveilleuse.

M. MITCHELL: Lorsque vous dépensez ce montant en vue de votre programme primitif, établissez-vous le coût annuel de l'exécution de ce programme permanent ?

M. HULL: Je crois que je puis vous fournir ces chiffres de mémoire. Vous voulez parler des frais d'exploitation des moyens de traitement des eaux ?

M. MITCHELL: Oui.

M. HULL: Ces frais s'élèvent à environ $10,000 par mois, en ce qui concerne le matériel, la main-d'oeuvre, etc., outre le placement requis à l'égard de l'usine de traitement des eaux.

M. MITCHELL: Voilà où je veux en venir. Cela augmente votre coût de production.

M. HULL: Oui, nos dépenses à cet égard sont plus élevées que celles de n'importe quelle autre raffinerie, et nos dépenses à ce sujet sont très élevées.

Le PRÉSIDENT: Recouvrez-vous quelques sous-produits qui peuvent être vendus ?

M. HULL: Nous retournons du pétrole dans les purificateurs afin qu'il y soit raffiné. Il y a un peu de pétrole dans cette eau. Il n'y a aucun autre sous-produit, résultant de ce procédé, que nous pouvons vendre.

M. MITCHELL: Est-il possible de récupérer du phénol ou de l'acide carbolique ?

M. HULL: Il serait possible d'en récupérer, mais pour nous ils n'auraient qu'une faible valeur commerciale.

M. KINDT: Vous ne refusez pas de communiquer aux autres compagnies qui élaborent de pareils projets le résultat de vos expérimentations ?

M. HULL: Nullement. Nous serions heureux et honorés qu'elles s'adressent à nous, et nous leur montrerons tout ce que nous faisons et leur expliquerons toutes nos expérimentations en cours.

De fait, nos concurrents dans l'industrie pétrolière viennent souvent examiner le procédé de traitement des eaux que nous avons à notre raffinerie, parce qu'ils doivent faire face au même problème, quel que soit l'endroit où ils sont établis.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Hull, avez-vous dû vous conformer à quelque règlement municipal ou loi provinciale qui vous contraignaient à prendre certaines mesures afin de résoudre partiellement ce problème de la pollution des eaux ?

M. HULL: Certainement, et je les expliquerai. J'en ai parlé dans mon mémoire, mais de façon incomplète.

Lorsque nous avons demandé le zonage de cette région, qui est une région résidentielle et agricole, nous avons dû faire face à une opposition assez sérieuse, du seul fait qu'on n'y désirait pas de raffineries de pétrole. Les compagnies Shell et Cities Service ont soumis une demande conjointe, parce que la première compagnie y possède un terrain qu'elle n'utilise pas encore. Elle y construira une raffinerie plus tard.

Le township a institué un comité, lequel a exigé des normes rigides lorsque le règlement municipal a été adopté à cet égard. Je crois que la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario a établi ces normes relativement à la qualité de l'eau que nous déverserions. Elles étaient rigides, évidemment, et nous nous sommes rendus compte qu'il serait coûteux de les observer. Nous avons décidé d'aller plus loin que les normes qui nous avaient été imposées, car nous désirions accomplir quelque chose d'unique. Cependant, certaines de ces mesures étaient très sévères, plus rigoureuses que celles que doivent appliquer aujourd'hui la plupart des compagnies pétrolières.

C'est sous la juridiction et les directives de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario que nous avons ainsi entrepris ces opérations.

M. MITCHELL: Votre voisine, la *British American Oil,* n'a pas ce procédé particulier que vous possédez ? Est-ce exact ?

M. HULL: Non, cette compagnie ne l'a pas.

M. MITCHELL: Je sais que, assez récemment, on lui a sévèrement reproché de polluer les eaux.

M. HULL: Récemment ?

M. MITCHELL: Il y a quelques années.

M. HULL: Oui, il y a quelques années. C'est là une des raisons qui nous ont rendu la tâche difficile; on était décidé à sévir contre nous à cause des méthodes qui étaient employées dans cette région lorsque nous y sommes arrivés. Et nous avons dû faire face à ce problème.

M. MCFARLANE: Je désirerais demander à M. Hull si le film en couleurs qu'il montre sera mis à la disposition du public ?

M. HULL: Certainement; nous avons l'intention de le montrer pour toutes fins publiques. Nous l'avons tourné particulièrement pour les écoles et les collèges, les écoles supérieures et les collèges où l'on donne des cours de chimie, de biologie, etc., relatifs à ce sujet. Nous avons cru qu'il importait d'expliquer à la jeunesse ce problème de la pollution des eaux, qui intéresse la population entière de cette région.

Nous ne nous opposons pas à ce que ce film soit employé de quelque façon que ce soit, mais au début nous désirions qu'il serve uniquement à des fins éducatives. Ce n'est pas un film commercial.

M. MCFARLANE: Fournirez-vous également ce film à l'Ouest du Canada ?

M. HULL: Certainement, partout où on le désirera, à n'importe quel pays qui le demandera.

Nous espérons qu'il sera terminé vers la mi-été; on y travaille actuellement et il sera tourné en couleurs. Nous croyons que ce serait un excellent sujet pour les clubs Kiwanis, Rotary ou toute autre personne ou groupe qui s'y intéresse.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Monsieur le président, cette question n'est peut-être pas entièrement pertinente, mais durant les dernières séances du Comité on nous a parlé des déchets qui sont déversés dans les ports, où les navires jettent leurs huiles de rebut, etc.

A la suite de vos recherches et de vos réalisations, croyez-vous qu'il serait possible d'établir des usines plus petites, ou des usines distinctes d'une raffinerie, dans les régions portuaires, où l'huile de rebut pourrait être recueillie des navires, traitée et retournée dans le port sous une forme pure ?

Avez-vous effectué des recherches de ce genre ?

M. HULL: Je ne suis pas au courant de méthodes de ce genre. F. Frame pourrait peut-être vous renseigner sur ce sujet.

M. J. D. FRAME *(directeur du Service de traitement des déchets, Cities Service Oil Company Limited, New-York)*: Dans plusieurs régions, particulièrement sur le littoral atlantique, sur la côte du golfe et sur la côte orientale des États-Unis, on a édicté, à l'égard des navires, des règlements sévères qui sont strictement exécutés.

Vous voulez parler du rinçage des réservoirs ou des fonds de cale, etc. Lorsque les navires atteignent la plupart des raffineries, — par exemple notre raffinerie du lac Charles, qui est située sur la rive intérieure de la voie maritime, — on exige qu'ils déversent dans des réservoirs d'emmagasinage à la raffinerie toutes les eaux qu'ils peuvent transporter. Nous déversons ces eaux dans des réservoirs d'emmagasinage parce que les navires pompent cette eau à un rythme

très élevé qui dépasserait la capacité des moyens de traitement. L'écoulement des eaux de la raffinerie est beaucoup moindre; voilà pourquoi celles provenant des navires sont emmagasinées dans des réservoirs et déversées graduellement dans le système.

Je sais qu'au moins une fois notre compagnie a sévèrement réprimandé le capitaine d'un de nos propres pétroliers qui avait déversé des eaux huileuses dans le canal côtier intérieur au moment de quitter la raffinerie. Les États aussi bien que les compagnies adoptent des mesures destinées à réprimer ces pratiques.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Dans les ports où il n'existe aucune raffinerie disposant d'usines de traitement, serait-il possible d'établir des usines distinctes qui pourraient traiter ces déchets de la même façon que vous le faites dans les régions où il existe des raffineries ? Ces usines pourraient-elles fonctionner de façon satisfaisante, indépendamment des raffineries ?

M. FRAME: Certainement.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Je vous remercie.

Le PRÉSIDENT: Désire-t-on poser d'autres questions à M. Hull ? Je désirerais vous en poser une, monsieur Hull. Je présume que vous avez été quelque peu effrayé lorsque vous avez pris connaissance de ces règlements municipaux et provinciaux ?

M. HULL: En effet, nous en avons été effrayés.

Le PRÉSIDENT: Êtes-vous content, maintenant, que ces règlements aient été adoptés ?

M. HULL: Je puis dire franchement que maintenant nous en sommes heureux. Au début, nous étions un peu désorientés; mais, maintenant que nous nous y sommes conformés, nous croyons que la chose était excellente et nous sommes fiers du résultat que nous avons obtenu.

M. DOUCETT: Une municipalité de cette importance pourrait-elle établir une usine de traitement des matières d'égout, ou un pareil système doit-il dépendre de la densité de la population ?

M. HULL: Je préférerais que M. Frame réponde à cette question, qui traite d'un aspect technique du sujet.

Le PRÉSIDENT: Vous pourriez peut-être continuer maintenant, monsieur Frame.

M. HULL: M. Frame pourrait peut-être expliquer ce point; je suis certain qu'il répondra avec plaisir à cette question.

M. FRAME: Il m'incombe surtout de diriger les méthodes de traitement des déchets de toutes nos usines, au Canada aussi bien qu'aux États-Unis.

Je crois que l'on nous a demandé si à nos autres raffineries nous avions adopté les mêmes méthodes qu'à celle de Trafalgar. M. Hull a répondu que nous ne l'avions pas fait. Cependant, je désirerais expliquer cette déclaration.

A toutes nos raffineries, — et nous en avons cinq aux États-Unis outre celle de Trafalgar, — nous appliquons ces méthodes de traitement ou nous sommes en voie d'utiliser des procédés supplémentaires qui en chaque cas produiront des effluents qui satisferont aux règlements établis dans ces régions.

Ce n'est pas un système que nous avons simplement appliqué à Trafalgar et dont nous nous désintéressons dans nos autres raffineries; nous dépensons cette année un million et demi de dollars dans nos usines situées aux États-Unis, afin d'y améliorer nos méthodes.

Dans une certaine mesure, je baserai mon exposé sur les questions que l'on a posées à M. Hull. Il existe un autre point important que je désire signaler: notre travail à Trafalgar nous a été grandement facilité parce que la province

d'Ontario avait établi des règlements et des exigences spécifiques concernant les effluents des raffineries. J'illustrerai ce point en signalant qu'on a beaucoup accompli au stade de l'élaboration de la raffinerie même, surtout en ce qui concerne l'eau qui y est utilisée. Sachant d'avance que les déchets devaient être traités de façon rigoureuse, nous avons constaté immédiatement qu'il nous fallait maintenir à un minimum le volume des eaux sortant de notre raffinerie. Vu que nous étions situés sur la rive du lac Ontario, plusieurs techniciens et ingénieurs de notre compagnie, notamment, désiraient appliquer un système d'eau "courante" dans cette raffinerie, c'est-à-dire pomper l'eau du lac, la faire circuler une fois à travers l'usine et la déverser directement dans le lac. Si nous avions adopté cette méthode dans cette raffinerie particulière, au lieu de déverser seulement deux millions de gallons par jour dans le lac, nous en aurions pompé et retourné 32 millions de gallons par jour. Il nous aurait été excessivement onéreux de traiter 32 millions de gallons par jour, comparativement à deux millions.

Je désire signaler particulièrement qu'il importe à une industrie qui s'installe dans une région, que les autorités qui établissent les règlements s'occupent de la nature de l'effluent qui retourne dans un cours d'eau industriel. Dès qu'un groupe est formé ou établi, ces autorités doivent élaborer des normes que l'industrie doit observer. Lorsque les raffineries voisines de la nôtre ont été construites sur les rives du lac Ontario, il y a quelques années, je suis certain qu'aucune norme n'avait été fixée ou, s'il y en avait, elles étaient très vagues.

Pour des raisons économiques, pour faciliter les opérations, le meilleur procédé consistait en celui de l'eau "courante". C'est celui qu'ont adopté ces deux raffineries, qui déversent probablement dans le lac des milliers de gallons à la minute, alors que nous en retournons moins de 300 gallons à la minute. Il est plus avantageux d'avoir un écoulement de 300 gallons à la minute que 3,000, par exemple. Pour nous, ce même procédé aurait signifié un déversement de 23,000 gallons à la minute. Je désire insister sur l'importance de ce point.

On a posé une question relative à la collaboration plus ou moins efficace qui existe entre l'industrie et les municipalités. Aux États-Unis, on peut trouver un exemple classique de la collaboration entre industries et municipalités dans les résultats qu'a obtenus la Commission d'hyygiène de la rivière Ohio. Elle est composée de représentants de huit États riverains de la rivière Ohio ou de ses tributaires. Ce groupe a collaboré durant au moins dix années, au cours desquelles il a réussi, dans une mesure sensible, à épurer les eaux de la rivière Ohio.

Il vous intéressera peut-être d'apprendre comment ce groupe exerce son activité. Chaque État délègue un représentant auprès de cette commission, laquelle reçoit l'aide financière de chacun de ces États et emploie à temps complet un personnel d'ingénieurs.

Ce groupe est directement responsable à la commission et travaille en collaboration avec l'industrie et les municipalités, selon les cas particuliers. Il a poussé davantage ses projets, sa planification et leur application, surtout en ce qui concerne l'industrie.

Il a persuadé les principales industries, notamment celles du pétrole, du papier, de l'acier et des produits pharmaceutiques, de former des groupes d'action industriels, et avant que la commission se prononce à l'égard de quelque mesure législative, ce groupe d'ingénieurs entre en relations avec ces groupes d'action industriels, collabore avec eux et s'efforce d'élaborer quelque mesure législative que l'industrie pourra observer. Lorsque l'industrie et ce groupe d'ingénieurs sont convenus d'une entente, ce dernier fait rapport à la commission. C'est alors seulement que la commission s'occupe d'édicter quelque règlement qui puisse porter sur la pollution des eaux de la rivière Ohio. Ce système a connu un

grand succès. Aujourd'hui, 98 p. 100 des localités situées dans le bassin hydrographique de la rivière Ohio traitent, de quelque façon, leurs eaux d'égout avant qu'elles soient déversées. Voilà un excellent pourcentage. Ce résultat a été obtenu au cours des dix ou douze dernières années. Incidemment, il n'est prévu aucune sanction dans les mesures législatives de cette commission. Elle a parfois poursuivi en justice certaines municipalités et industries, mais elle agit ainsi seulement lorsqu'elle est assurée d'avoir raison. Après ces poursuites contre des industries et des municipalités, elle a pu faire exécuter les mesures de traitement des eaux qu'elle désirait. C'est probablement le groupe modèle qui existe aux États-Unis. Il en existe d'autres ailleurs aux États-Unis, mais je ne crois pas qu'aucun ait connu le même succès que ce groupe de la rivière Ohio.

On a demandé si le coût du traitement des déchets était excessif, surtout pour une municipalité. Je ne connais aucun cas où il a été prouvé que ces frais étaient prohibitifs. Il est évident que personne ne désire voir les taxes s'accroître afin de financer les usines de traitement des matières d'égout; mais, d'après le même principe, les localités, — au moins aux États-Unis, — se développent de mois en mois et la valeur du dollar du contribuable baisse de plus en plus. Il semble donc raisonnable que toutes les municipalités se rendent compte que cette situation est inévitable, qu'elles devront y pourvoir et qu'elles n'accomplissent rien en retardant la solution de ce problème, lequel ne disparaîtra pas, mais ne fera que s'aggraver.

En ce qui concerne la rivière Ohio, cette commission n'hésite nullement à poursuivre les gens en justice et à les contraindre au moyen d'un jugement des tribunaux. Je n'ai pas entendu dire qu'une région quelconque ait cessé d'exister parce qu'on avait exigé qu'y soit installée une usine de traitement des matières d'égout. En général, aujourd'hui, la technologie est avancée, surtout en ce qui concerne les municipalités. Lorsqu'il s'agit d'installer une de ces usines, on ne peut prétexter manque de connaissances techniques. En général, la plupart des industries savent comment traiter leurs déchets de façon appropriée. Nous l'avons prouvé en ce qui concerne notre propre usine. Plus que toute autre entreprise, nous sommes allés de l'avant dans le domaine de l'industrie pétrolière. Dans cette usine, nous avons employé des méthodes qui n'avaient jamais été utilisées auparavant. Nous avons effectué des travaux d'expérimentation, et nous avons recueilli des renseignements dans les publications que communiquaient d'autres industries relativement à leurs travaux de recherche. Le traitement des matières d'égout domestiques aussi bien que celles provenant de la plupart des industries exigent un certain degré de savoir et de technologie. Dans la plupart des cas, on ne saurait prétendre qu'il n'existe aucun procédé de traitement.

J'ai collaboré étroitement avec les spécialistes de la province d'Ontario. J'ai grandement apprécié ce travail. Ces techniciens envisagent ce problème de façon réaliste et pratique; ils ont tout fait pour nous aider. Nos travaux terminés, j'ai été grandement satisfait de la collaboration que j'ai obtenue de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario. Je crois que nous avons tous profité de notre collaboration.

J'ignore, messieurs, s'il vous intéresserait que je vous explique ce que nous avons accompli à notre raffinerie de Trafalgar. Vous préféreriez peut-être me poser des questions ?

Le PRÉSIDENT: Que désirent les membres du Comité ? Désirez-vous entendre des explications techniques sur ce sujet ou préférez-vous poser des questions ? Nous pourrions peut-être commencer par poser des questions.

M. FRAME: Je désirerais simplement expliquer ce point davantage.

Le PRÉSIDENT: Vous pourriez peut-être nous donner un bref aperçu de la technique générale.

M. FRAME: D'après ce qu'a mentionné M. Hull, les composés de phénol sont l'un des ingrédients les plus difficiles à éliminer dans une raffinerie. En eux-mêmes, ils ne sont pas trop nuisibles et, si nous n'ajoutions pas de chlore à notre eau, nous pourrions peut-être tolérer dans cette eau une partie et demie de phénol par million avant de pouvoir en détecter l'odeur. Cependant, dès que l'on ajoute du chlore à l'eau, les phénols se transforment en chloro-phénols qui deviennent dangereux lorsqu'il en existe cinq parties par milliard, ce qui représente une concentration d'un centième de phénol pur. Voilà pourquoi le problème s'aggrave davantage lorsqu'une raffinerie déverse ses déchets dans une rivière dont on emploiera l'eau pour fins de consommation. Ces déchets déversés dans l'eau de mer ne posent pas un problème aussi grave que lorsqu'ils sont déversés dans de l'eau douce destinée à la consommation. Dans notre raffinerie, nous devons également nous occuper d'autres ingrédients. Évidemment, nous avons des huiles. Les sulfures, — l'acide sulfhydrique, — sont dangereux. Puis nous avons le B.O.D., c'est-à-dire lec ontenu biochimique d'oxyygène, qui est le degré de matières organiques existantes. Ces matières passent dans un courant d'eau où elles sont immédiatement attaquées par des organismes bactériologiques. Elles exigent de l'oxygène et, si le B.O.D. est suffisamment élevé pour stimuler la croissance rapide des organismes, ces derniers absorbent l'oxygène de l'eau; et alors se produit la condition d'anaérobie, où les organismes réduisent les sulphites en sulfures.

Le PH constitue un autre facteur qui peut varier considérablement, de l'acide concentré à une base élevée; il exige des ajustements.

Dans les raffineries que nous avons construites, nous avons installé des séparateurs du modèle A.P.I. afin de récupérer et enlever de l'eau toute huile libre qui pourrait s'y trouver.

L'eau est déversée dans le bassin d'égalisation, qui la retient durant 24 heures. Il a été installé dans l'usine afin de nous permettre d'égaliser ou de niveler les variations dans la nature des déchets. La nature de ces déchets provenant d'une raffinerie varie considérablement durant une période de 24 heures.

Après avoir passé dans le bassin d'égalisation, ces déchets subissent un traitement chimique, pour deux raisons. Le traitement chimique choisi permet de capter les sulfures au moyen d'un procédé chimique, ainsi que toute émulsion d'huile ou d'eau.

Dans cette partie de l'usine, nous réglons la température de l'eau et l'élevons jusqu'à environ 95 degrés. Puis elle circule à travers la partie de traitement biologique des déchets de l'usine, où se trouvent les bactéries ou "bugs". Dans des conditions contrôlées, ces organismes emploieront, comme source d'alimentation et d'énergie, les matières de phénol et autres matières organiques qui se trouvent dans les déchets. Ces organismes sont ensuite enlevés.

Une autre partie du traitement biologique de l'usine est destinée à retrancher les ingrédients organiques solubles en les incorporant à ce genre de croissance bactérienne qui se transformera en matière floconneuse, comme de la neige trempe qui tombe. Ils sont suffisamment lourds et peuvent être séparés.

A ce moment, il demeure dans l'eau une demi-partie de phénol par million; mais nous n'acceptons pas cette eau, non plus que les autorités provinciales. La réduction de cette demi-partie par million exigerait aération et dépenses considérables. Plutôt que de recourir à cette longue période d'aération, nous avons décidé d'appliquer un traitement chimique, et c'est là que nous nous sommes écartés des méthodes traditionnelles.

Nous avons installé des moyens d'engendrer de l'ozone, lequel, évidemment, est un puissant agent oxydant. En introduisant de l'ozone dans ces matières, nous pouvons en réduire la concentration de phénol d'une demi-partie par mil-

lion à 30 parties par milliard. Ceci ne satisfait pas les normes que nous avons établies et nous employons un autre traitement chimique. Nous ajoutons à l'eau du carbone activé, lequel est fortement attiré par le phénol résiduel, et les phénols absorbent ce carbone activé.

Le dernier procédé consiste en la filtration rapide de l'eau qui nous permet, comme dans la plupart des usines de traitement de l'eau, de filtrer le carbone actif et de retirer toute autre matière en suspnsion qui peut se trouver dans l'eau à ce moment. Incidemment, l'ozone est un désinfectant puissant qui sert à maints usages, particulièrement dans les usines de traitement des eaux. Il est préférable à la chloruration. Même cinq parties par milliard produisent une concentration inférieure à celle du phénol, laquelle nous essayons d'obtenir. Si nous javellisions l'eau, elle pourrait avoir une odeur très forte. L'ozone ne produit pas cet effet et permet aux bactéries de s'attaquer de façon efficace aux effluents qui sortent de notre usine.

Nous avons un laboratoire de bactériologie et un de chimie. Nous avons deux techniciens à temps complet et un à temps partiel qui dirigent les analyses chimiques et biologiques. Nous savons toujours quels sont le traitement et la nature de l'effluent. Si la nature de ce dernier ne nous permet pas de le déverser dans le lac, nous pouvons le retenir et de nouveau le faire passer dans notre usine. Dans aucun cas, l'eau n'est retournée au lac avant d'avoir été vérifiée dans notre laboratoire.

J'espère que mes explications n'ont pas été trop techniques, mais voilà le procédé que nous appliquons à notre usine de Trafalgar.

M. KINDT: Tandis que nous traitons ce sujet, puis-je vous demander si votre laboratoire de bactériologie dépose les bactéries du genre que vous désirez obtenir ? En d'autres termes, sont-ce des bactéries spécifiques ?

M. FRAME: Oui, ce sont des bactéries spécifiques, mais de variétés très communes; et si le temps le permet, il est possible de retirer de la raffinerie l'effluent qui contient des eaux de surface, de l'aérer et d'y nourrir ces bactéries. Après une brève période de quatre ou cinq jours, ces bactéries se multiplient de façon considérable. En ce qui concerne Trafalgar, nous transportons en camion-citerne environ 10,000 gallons de matière de semence bactérienne de notre usine activée de déchets d'Oakville. Nous ne nous efforçons pas de choisir ou de conserver un type spécifique d'organismes. Ces organismes surgissent et demeurent.

M. DOUCETT: Monsieur Frame, vous avez dit que si vous suiviez la même méthode que d'autres raffineries, vous devriez pomper environ 32 millions de gallons au lieu d'un ou deux.

Si vous utilisiez ce système ou employiez cette quantité d'eau, serait-elle pure lorsque vous la déverseriez dans le lac ? Ou cette eau est-elle purifiée d'après le système qu'utilisent ces raffineries ?

M. FRAME: Non, elle ne l'est pas, et elle ne pourrait l'être. On peut ne pas partager mon avis, mais c'est l'attitude que j'ai prise lorsque j'ai discuté ce problème avec les dirigeants de ma compagnie. Si nous avions retourné 32 millions de gallons, nous n'aurions pu déverser les effluents dans le lac et nous conformer aux exigences de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario.

M. DOUCETT: Relativement à la question que j'ai posée il y a quelques instants, existe-t-il quelque norme d'après laquelle on pourrait estimer le coût d'une pareille usine pour une ville comme Ottawa, par exemple ? Si l'on y installait une usine qui traiterait les eaux d'égout comme vous l'avez mentionné, nous aurions une des rivières les plus magnifiques du Canada.

M. FRAME: Certainement. Je n'ai pas ces chiffres en ce moment, mais je peux les obtenir.

Je sais que la ville de Toronto a récemment accru la capacité de traitement de ses usines. Il faut d'abord établir la nature du traitement requis et ensuite consulter les villes ou municipalités qui ont récemment construit des usines comparables. Et alors on peut établir le coût per capita.

M. DOUCETT: Le coût ne serait pas prohibitif ?

M. FRAME: Je ne le crois pas.

M. DOUCETT: Je désirerais poser une autre question, Monsieur le président. Vous avez dit, monsieur Frame, que vous avez acquis de l'expérience aux États-Unis. Le gouvernement fédéral de ce pays accorde certains octrois et, d'après ce que j'ai lu récemment, les localités s'intéressent à ce projet et dépensent environ $4.50 pour chaque dollar que leur accorde le gouvernement fédéral.

M. FRAME: Oui.

M. DOUCETT: Et ces localités ont dépensé des sommes considérables. De fait, je crois qu'en 1958 ou 1959 elles ont dépensé de 389 millions à 400 millions de dollars. Plusieurs villes des États-Unis doivent donc appliquer un programme de ce genre.

M. FRAME: C'est très vrai, car c'était un encouragement. J'ignore quel encouragement pouvaient en tirer des municipalités lorsqu'elles ont été contraintes d'adopter des mesures qui ont quelque peu facilité leur tâche; cependant, les municipalités hésitent toujours à dépenser même la moitié des frais.

M. DOUCETT: Un autre facteur important dans ce plan à long terme consiste en la conservation de l'eau qui résulte de ce système. Si l'on pollue un grand volume d'eau, on dit que la situation pourra devenir très dangereuse à l'avenir.

M. FRAME: C'est exact. Certaines parties des États-Unis en réalité manquent d'eau. Dans l'État d'Oklahoma, je sais qu'au moins une raffinerie ne pourra se développer à l'avenir parce qu'elle manque d'eau convenable. Dans cette raffinerie, on y utilise couramment, pour y refroidir l'eau, les effluents provenant de l'usine local de traitement des matières d'égout, parce qu'on y manque d'eau. Ce problème deviendra de plus en plus grave.

M. DOUCETT: Surtout si l'on tient compte de l'accroissement rapide de la population.

M. PAYNE: Monsieur le président, il m'a intéressé d'entendre les explications qu'a données M. Frame concernant la façon dont est exercée la juridiction respective le long de la rivière Ohio. Qui établit les lois et les normes ?

M. FRAME: La commission elle-même.

M. PAYNE: Comment est établie cette commission ?

M. FRAME: Elle comprend un représentant de chacun des huit États.

M. PAYNE: C'est un groupe inter-États ?

M. FRAME: Oui, c'est un groupe inter-États. Apparemment, chaque État adopte ses propres mesures législatives et maintient ses propres organismes d'exécution, parce que, dans ces États, plusieurs municipalités ou industries déversent leurs effluents dans le bassin hydrographique de l'Ohio.

M. PAYNE: Quelle est la juridiction respective de chacun, ainsi que celle des autorités fédérales ? Les États adoptent-ils des lois habilitantes qui leur permettent de collaborer à un projet fédéral ?

M. FRAME: Il n'existe aucun projet fédéral.

M. PAYNE: On ne reconnaît aucune responsabilité fédérale ?

M. FRAME: Non.

M. PAYNE: Les normes sont établies séparément par chaque État, et non d'une façon générale pour tous les États ?

M. FRAME: Oui. Il existe deux groupes responsables dans chacun de ces États. L'État est responsable et il établit ses propres règles, règlements et exigences à l'égard des usines qui ne déversent pas, directement ou indirectement, dans la rivière Ohio. Lorsqu'une usine déverse ses eaux d'égout directement ou indirectement dans cette rivière, elle tombe alors sous le ressort de la Commission d'hygiène de la rivière Ohio.

M. PAYNE: Cet organisme est-il établi après entente conjointe ?

M. FRAME: Il est établi après entente conjointe, par chacun de ces États.

M. PAYNE: Les autorités fédérales n'y sont pas représentées ?

M. FRAME: Non, les autorités fédérales n'y ont aucun représentant.

M. PAYNE: Le gouvernement fédéral y participe-t-il, financièrement ou autrement ?

M. FRAME: Il n'accorde aucune aide.

M. PAYNE: Y participe-t-il financièrement ?

M. FRAME: Il accorde la même aide qu'à toute autre municipalité des États-Unis.

M. PAYNE: On estime que la rivière Ohio tombe sous le ressort des États et non sous celui du gouvernement fédéral ?

M. FRAME: La commission n'en est pas responsable.

M. MITCHELL: Monsieur le président, puis-je demander à M. Frame combien de gallons d'eau, environ, sont requis pour produire un gallon d'essence ? Je ne parle pas de l'eau qui s'accumule au fond des réservoirs de nos automobiles.

M. FRAME: Ce volume varie considérablement d'une usine à l'autre. En ce qui nous concerne, nous employons environ 100 gallons d'eau par baril d'essence par jour.

Le PRÉSIDENT: A votre usine de Trafalgar ?

M. FRAME: C'est exact, et vous pouvez multiplier ce chiffre par environ 100.

M. MITCHELL: C'est-à-dire 100 gallons par baril ?

M. FRAME: Oui.

M. MITCHELL: Et un baril contient 40 gallons?

M. HULL: Trente-cinq gallons.

M. MITCHELL: J'étais assez près du chiffre exact. Seulement, je désirerais savoir le volume d'eau que vous perdez quotidiennement au cours du procédé.

M. FRAME: La seule eau que nous perdons de la prise au déversement est celle qui s'échappe dans nos tours de refroidissement.

M. MITCHELL: Vous en retournez 90 ou 95 p. 100 ?

M. HULL: Nous en prenons environ deux millions de gallons par jour, et nous en retournons environ un million. Cette différence provient de l'évaporation qui a lieu dans les tours de refroidissement, outre l'eau qui sert à produire la vapeur dont nous nous servons à l'intérieur de l'usine. Ainsi, nous retournons environ 50 p. 100 de l'eau que nous prenons.

M. MITCHELL: C'est ce que je désirais savoir. Je songeais à la conservation et peut-être à une disette qui peut survenir éventuellement, même dans notre réseau des Grands lacs.

M. MACRAE: M. Frame a parlé plusieurs fois de la rivière Ohio. Je crois que ce point peut nous intéresser grandement. La rivière Ohio, ou au moins l'un de ses tributaires, n'était-elle pas en voie de devenir un cours d'eau mort où rien ne pourrait vivre et d'on l'eau ne pourrait être utilisée qu'après avoir été purifiée ? Je crois que la Monongahela était dans cet état.

M. FRAME: C'est exact, et je crois qu'il existe un meilleur exemple. La totalité du bassin hydrographique se déverse dans la rivière Ohio. Je veux parler de la rivière Schuylkill, à Philadelphie, où, avant la guerre, la population pouvait à peine tolérer les conditions qui y existaient. Les odeurs et autres aspects étaient insupportables. On a lancé une campagne active en vue de nettoyer cette rivière. Comme résultat, le poisson y est revenu et on peut y faire du canotage. La ville de Philadelphie a toujours pris dans cette rivière de l'eau destinée à la consommation. Je me suis toujours demandé si elle était potable, bien qu'il ne fût pas dangereux de la boire. Mais, aujourd'hui, on peut boire cette eau sans être obligé de prendre des médicaments.

M. MACRAE: Cette rivière avait atteint un degré de pollution qui ne permettait pas au poisson d'y vivre ?

M. FRAME: C'est exact. On y a mis, en quantité suffisante, de l'oxygène biochimique, c'est-à-dire de l'oxygène dissoute. Elle affecte certains espèces de poissons, mais non pas les poissons sportifs, je crois. Cette quantité d'oxygène ne doit pas dépasser deux pour cent par gallon, autrement elle fait périr tous les poissons sportifs qui peuvent se trouver dans cette eau.

M. KINDT: Vous nous avez cité deux chiffres: l'un de deux millions et l'autre de trente-deux millions. Est-il vrai que cette eau est utilisée plusieurs fois, disons 16 fois ?

M. FRAME: C'est exact.

M. KINDT: Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser les déchets provenant des eaux d'égout que vous avez traitées, il vous faudrait employer un procédé différent et probablement plus coûteux dans une usine de traitement des matières d'égout ?

M. FRAME: Je ne comprends pas exactement votre question.

M. KINDT: Après que vous avez traité les matières d'égout d'une ville, est-il possible d'employer de nouveau l'eau purifiée dans les usines, de la retourner dans les conduites et de l'utiliser de nouveau dans les demeures ?

M. FRAME: Du point de vue technologique, il est possible d'employer cette méthode, mais on n'y accorde aucune publicité. La chose se pratique dans certaines régions des États-Unis, mais pas dans la même localité. Une localité peut retourner ses eaux dans un cours d'eau et une autre localité, à quelque 50 milles en aval, peut se servir de cette eau.

M. KINDT: Je puis vous assurer que cela se fait.

M. FRAME: Je puis vous affirmer en toute franchise qu'avant de mourir je verrai à ce que les ressources en eau soient conservées dans la même ville, parce que l'eau deviendra rare. De fait, nous avons appliqué cette méthode à Toronto.

Le PRÉSIDENT: Êtes-vous au courant de l'industrie du raffinage du pétrole sur la côte du Pacifique, en Colombie-Britannique, à Burrard-Inlet et au port de Vancouver ?

M. FRAME: Je ne connais que celle qui existe dans la région de Seattle.

Le PRÉSIDENT: Je présume que vous sauriez si certaines de ces industries utilisent le même procédé de conservation que vous songez à employer, c'est-à-dire le procédé d'eau courante ?

M. FRAME: Près de notre usine de Seattle, les trois compagnies suivantes: Texaco, Shell et General Petroleum ont des usines de raffinage à Anacortes et Ferndale, dans l'État de Washington, où elles ont dépensé des sommes considérables afin d'établir un système de traitement des déchets.

Le PRÉSIDENT: Je veux parler particulièrement de la Colombie-Britannique, et je désirerais savoir si vous êtes au courant des installations qui peuvent y exister.

M. FRAME: Je regrette, mais je l'ignore.

Le PRÉSIDENT: Désire-t-on poser d'autres questions ?

M. HULL: M. Hicks désirerait-il répéter la question qu'il a posée concernant l'utilisation de l'eau de mer, car j'aimerais connaître la réponse de M. Frame.

M. HICKS: Je désirais savoir s'il était beaucoup plus difficile de retourner l'eau de mer que l'eau douce, après utilisation ?

M. FRAME: Il n'en est pas plus difficile, et comme je l'ai dit plus tôt, les exigences ne sont pas aussi sévères.

Il faut surtout s'assurer, — et les raffineries sont négligentes à cet égard, — que, dans la région avoisinant le déversement des eaux des raffineries, il n'existe aucune pêche de coquillages tels que les huîtres, parce que les huîtres et autres mollusques filtrent une très grande quantité d'eau et acquerront le goût des matières phénoliques qui peuvent s'y trouver en fortes concentrations. Ordinairement, si l'on traite les effluents d'une raffinerie afin qu'ils ne contiennent qu'une demi-partie dans un million, il n'en résulte aucun problème.

M. HICKS: Monsieur le président, je désirerais poser une autre question concernant l'inondation qui s'est produite en 1948, à Agassiz, en Colombie-Britannique.

La population de la ville d'Agassiz s'élève à environ 600 âmes. C'était une ville de puisards et de puits. Elle a été inondée à une hauteur de deux ou trois pieds. Les puisards se sont déversés et cette eau a empli les puits. Dans trois semaines, l'eau s'est retirée, et les choses sont revenues normales. Je crois que certains de ces puits n'ont pas été inspectés. J'ignore s'ils ont été traités, mais j'ai été étonné de constater qu'il n'y a eu aucune trace de maladie, pas même un seul cas d'infection de la gorge. On n'a enregistré aucune perte de vie.

Était-ce de la veine ou une bonne gestion ?

M. FRAME: De la veine.

M. SIMPSON: M. Hull a dit que l'eau qui retourne au lac Ontario est propre à la consommation, ou potable, si l'on veut la boire.

Pourriez-vous établir une comparaison entre l'eau que vous déversez dans le lac et celle que vous en tirez ? Je désirerais également savoir comment se comparent l'eau que vous y retournez et celle que nous employons pour consommation humaine à même certains approvisionnements d'eau que nous fournissent les municipalités.

M. FRAME: Notre eau, en général, est de meilleure qualité que celle que nous tirons du lac, et cela pour deux raisons. Tout d'abord, elle contient moins de bactéries et, en outre, nous vérifions continuellement l'eau du lac. Presque toujours, l'eau du lac contient une plus grande quantité de concentrés phénoliques que nos effluents. Le seul changement physique ou chimique que nous apportons à l'eau qui retourne au lac consiste à augmenter, peut-être à doubler, le produit dissolvant, qui est composé surtout de calcium et de magnésium. Ce procédé s'opère dans notre tour de refroidissement, et il est fondé sur le principe d'après lequel l'eau qui s'évapore a tendance à concentrer certains des solides dissous. Cependant, si nous élevons de 200 à 600 parties par million la quantité de produits dissolvants, l'eau que l'on emploie en certains endroits pour fins de consommation domestique aura un contenu certainement supérieur à 600 parties.

M. McFARLANE: Si cette eau que vous retournez dans le lac est plus pure que celle que vous en tirez, pourquoi ne l'utilisez-vous pas de nouveau dans l'usine ?

M. FRAME: Il existe deux raisons pour cela. Tout d'abord, — et soyons francs, — si nous n'avons aucun effluent à retourner, nous n'aurions aucun problème à résoudre. Et, en second lieu, si nous continuons à déverser dans l'eau ces matières solides dissoutes et que nous reprenions cette eau, aucun système ne pourra les retenir, et nous connaîtrons un excédent de ces ingrédients. Notre outillage sera affecté non pas par la coagulation, mais par des dépôts considérables de matières solides. Il s'agit de contrôler, jusqu'à un certain degré, la quantité de matières solides dissoutes et de les traiter chimiquement. Il existe un équilibre entre les ingrédients solides que l'on peut tolérer dans l'eau et le coût des agents additifs, tels que les poly-phosphates, afin d'en empêcher les dépôts dans l'équipement. Si nous retournions dans l'usine 600 parties, par million, de matières solides dissoutes, voilà le résultat que nous obtiendrions d'après les constatations des ingénieurs. A ce degré, il serait difficile d'assurer l'entretien de l'équipement.

M. KINDT: Vous avez dit que vous filtrez certains composés carboniques. En disposez-vous comme sous-produits ?

M. FRAME: Oui. Ils sont retenus à la surface des filtres de sable. Périodiquement, le dépôt de résidus est tel qu'il nuit à l'écoulement et qu'il faut laver le filtre à la renverse. Il faut introduire de l'eau au bas du filtre et la faire remonter à l'entrée de l'usine. Finalement, cette eau se coagule chimiquement, et nous possédons des moyens de concentrer ces solides. Ils circulent dans un filtre où ils perdent leur contenu liquide, et nous retenons à l'usine même ces solides mi-secs. Un entrepreneur vient ensuite les enlever.

Le PRÉSIDENT: Vous avez dit que l'on employait de l'ozone au lieu de chlore en vue de purifier l'eau. Ce procédé est-il plus coûteux ?

M. FRAME: Le coût de l'équipement est plus élevé, mais les frais d'exploitation sont moindres, et j'ai signalé que c'était là un avantage évident. Plusieurs municipalités possèdent de l'eau excellente, sauf qu'elle peut contenir un léger résidu de phénol, qui ne provient pas nécessairement d'une source industrielle. Voilà un fait que l'on oublie souvent. Un cours d'eau qui, à l'origine, est très pur, peut, en traversant une région fortement boisée, recueillir une grande quantité de feuilles et d'autres matières organiques. La composition bactérienne de ces matières organiques naturelles, telles que les feuilles, produira un certaine quantité de phénol.

Certaines eaux n'ont aucun goût, mais elles en acquièrent un très prononcé dès qu'on y ajoute du chlore. Ainsi, à Philadelphie, il eût été impossible d'ajouter du chlore aux eaux de la rivière Schuylkill; on y a mis de l'ozone, ce qui a produit de l'eau satisfaisante.

Le PRÉSIDENT: Je suis certain que j'exprime les vues du Comité en vous remerciant d'être venus ici, messieurs, et de nous avoir présenté un exposé des plus intéressants.

Je désirerais mentionner le nom des témoins qui comparaîtront ici demain matin. Nous espérons avoir M. R. H. Clark, membre de la Commission du fleuve Saint-Jean; M. John S. Bates, de la Commission des eaux du Nouveau-Brunswick, et M. R. L. Tweedall, gérant de la Commission d'énergie du Nouveau-Brunswick. Je vous remercie, messieurs.

(Nota : Ci-après la réponse à la question qu'a posée M. Payne, le 3 mai.)

APPENDICE "A"

MINISTÈRE

DU NORD CANADIEN ET DES RESSOURCES NATIONALES

OTTAWA, 12 mai 17960.

Monsieur McQuillan,

Au cours du témoignage que j'ai rendu devant votre Comité, le 3 du présent mois, relativement à la Commission du fleuve Fraser, M. Payne a posé plusieurs questions auxquelles j'ai promis de répondre à une date ultérieure. J'ignore si vous désirez que ces réponses soient consignées au compte rendu, mais il vous appartiendra de décider si elles doivent l'être, ou si vous préférez les communiquer directement à M. Payne.

Je n'ai pas encore établi une série de réponses complètes; cependant, je crois qu'il est à propos de transmettre les renseignements que M. Payne désirait obtenir relativement à une question particulière. A la page 14 du fascicule 8 des témoignages, M. Payne demande certains renseignements concernant les effets que peut avoir la végétation sur les opérations forestières et le ruissellement, et j'ai dit que je lui transmettrais ce que renferme le rapport préliminaire de la Commission sur ce sujet. En conséquence, j'annexe une copie d'un extrait du rapport de la Commission, où il est particulièrement fait mention, aux pages 17 et 18, des effets que peut avoir la végétation sur le ruissellement.

Votre tout dévoué,

le directeur,

T. M. Patterson.

M. H. C. McQuillan,
Président du Comité
permanent des mines,
forêts et cours d'eau.
Chambre des communes,
Ottawa (Ontario).

Pièce incluse

2.4.3. *Végétation*

Le genre de couverture du terrain influe sur le ruissellement; les arbres et les plantes réduisent la quantité de l'écoulement parce qu'ils absorbent une grande partie de la pluie qui y tombe. Leurs racines servent de canaux qui permettent à l'eau de pénétrer dans le sol, elles retardent et prolongent ainsi l'écoulement en augmentant le volume d'eau qui s'infiltre dans le sol, laquelle eau retourne aux cours d'eau de surface à des niveaux inférieurs. (7)

Afin d'estimer approximativement les effets de la végétation, nous pourrions déduire environ 20 p. 100 de la région du bassin, parce qu'elle est au-delà de la limite de la végétation arborescence, (à environ 5,000 pieds) et, par conséquent, démunie de couverture forestière. On peut déduire comment la végétation qui demeure sur les 80 p. 100 de cette région affecte l'hydrologie, en consultant les expériences qui ont été effectuées à Wagon Wheel Gap, État de Colorado, de 1909 à 1928. Ces expériences concernant l'écoulement des eaux de deux bassins

hydrographiques de montagnes, d'environ 200 acres chacun, situés dans le bassin de la rivière Rio Grande, dans le sud du Colorado, à une altitude de 9,000 à 11,000 pieds, dans les Montagnes Rocheuses. Il en est donné une description complète dans le bulletin n° 946, 1928, du Bureau météorologique du Département de l'Agriculture des États-Unis. Sans entrer dans des détails minutieux, nous pouvons signaler que les données d'ordre hydrologique et météorologique ont été obtenues au cours de la période s'étendant de 1909 à 1919, après quoi une région a été déboisée. Ces deux régions contenaient initialement du sapin de Douglas, qui a été remplacé surtout par une pousse rabougrie de trembles après que des feux de forêt l'eurent détruite quelque 35 ans auparavant. La précipitation annuelle moyenne y était de 21 pouces, semblable à celle du bassin du fleuve Fraser, bien que la température y ait été plus basse. On peut résumer comme il suit les conclusions fondamentales qui indiquent l'effet qu'exerce la végétation sur le ruissellement:

(1) L'écoulement de surface était le même dans ces deux régions avant le déboisement.

(2) Après le déboisement, l'écoulement de printemps de la région dénudée s'est accru, la troisième année, jusqu'à un maximum de 35 p. 100 en comparaison avec celui de la région forestière et, à la fin de ces expérimentations, il était encore plus élevé dans une proportion de 22 p. 100.

(3) Cet écoulement accru des eaux de surface n'a pas diminué l'emmagasinage dans le sol, ni réduit l'écoulement au cours des autres saisons.

(4) Le limon provenant du ruisseau coulant de la région déboisée s'est accru de 5 à 15 fois.

(5) Dans la région déboisée, l'inondation du printemps a commencé trois jours plus tôt et, en moyenne, s'est accrue dans une proportion de 64 p. 100.

(6) A la suite du déboisement, l'écoulement a été beaucoup plus élevé au cours des stades élevés et légèrement plus élevé au cours des stades peu accentués.

On ne peut douter sérieusement qu'une couverture végétale n'aide à absorber l'eau et, ainsi, à réduire l'écoulement de surface et l'érosion, dans presque toutes conditions, et surtout qu'une couverture forestière n'aide à retarder la fonte de neiges.

Bien que les résultats de cette expérience n'aient pu être appliqués exactement au bassin du fleuve Fraser, les différences constatées dans le volume, le moment de pointe et le début des inondations du printemps, avant et après le déboisement, étaient assez considérables pour indiquer l'importance d'une couverture forestière dans le procédé de contrôle des inondations. Cependant, dans le bassin du fleuve Fraser, les coupes forestières sont peu importantes relativement à l'immensité des régions boisées, et tant qu'il en sera ainsi, le débit du fleuve à Hope ne changera guère, bien que le déboisement puisse provoquer des inondations locales.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 12

SÉANCE DU MARDI 17 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

M. John S. Bates, président, Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick, Fredericton; M. R. H. Clark, ingénieur en chef de l'hydraulique, Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales; et M. R. E. Tweeddale, directeur général, Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, Fredericton.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

23124-1—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Hicks,
Kindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*),
Murphy,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Stearns,
Woolliams—(35).

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

MARDI 17 mai 1960.
(13)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Doucett, Dumas, Granger, Gundlock, Hicks, MacRae, McFarlane, McQuillan, Payne, Robichaud, Rompré, Simpson et Stearns.—(13).

Aussi présents: M. John S. Bates, président, Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick, Fredericton; M. R. E. Tweeddale, directeur général, Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, Fredericton; M. A. F. Baird, directeur des Services techniques, Commission du fleuve Saint-Jean; *du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales:* MM. E. A. Côté, sous-ministre adjoint; R. H. Clark, ingénieur en chef de l'hydraulique, Direction des ressources hydrauliques; J. E. Peters, ingénieur régional, Bureau régional d'Halifax, Direction des ressources hydrauliques; et K. Kristjanson, secrétaire, Comité consultatif de l'utilisation des eaux.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Le président présente MM. Bates, Tweeddale, Clark, Peters et Baird, puis il appelle M. Bates.

M. Bates parle longuement de l'approvisionnement d'eau et de la pollution des eaux au Nouveau-Brunswick et dans les autres provinces de l'Atlantique et est interrogé sur ces sujets.

M. Clark est appelé et présente un exposé détaillé de l'activité de la Commission du fleuve Saint-Jean eu égard aux effets de la retenue des eaux sur les ressources en énergie hydro-électrique. Il fait aussi une déclaration au sujet du mandat de la Commission du fleuve Saint-Jean.

Des exemplaires d'une carte du bassin du fleuve Saint-Jean sont distribués aux membres du Comité.

Au cours de son exposé, M. Clark fait ressortir divers points en se reportant à une carte murale.

A 11 heures du matin le Comité s'ajourne au mardi 24 mai, à 9 heures et demie du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 17 mai 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. Veuillez, s'il vous plaît, faire silence.

Tout d'abord, je vais vous présenter les témoins que nous entendrons aujourd'hui. A ma droite, se trouvent M. John S. Bates, président de l'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.), et M. R. E. Tweeddale, directeur général de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.). L'un et l'autre sont membres de la Commission du fleuve Saint-Jean.

Nous avons aussi parmi nous M. J. E. Peters, ingénieur régional, Direction des ressources hydrauliques, Halifax (N.-É.); M. R. H. Clark, ingénieur en chef de l'hydraulique, Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales; M. A. F. Baird, doyen honoraire de la Faculté des sciences appliquées de l'Université du Nouveau-Brunswick et directeur des Services techniques de la Commission du fleuve Saint-Jean.

Nous demanderons maintenant à M. Bates de nous présenter son mémoire sur l'approvisionnement d'eau et la pollution des eaux au Nouveau-Brunswick et dans les autres provinces de l'Atlantique. Nous passerons ensuite à l'activité de la Commission du fleuve Saint-Jean.

M. John S. BATES (*président, Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.)*: Monsieur le président, messieurs, je suis très heureux de me trouver parmi vous ce matin.

Quiconque aborde l'étude des ressources hydrauliques et de la pollution des cours d'eau s'aperçoit vite qu'on ne saurait différer l'établissement et l'exécution d'un vaste programme de réglementation dont l'accent devra porter non pas sur des restrictions négatives mais plutôt sur des mesures positives. La question concerne tous les membres de la collectivité car la fonction du gouvernement est de réglementer tandis que la responsabilité des services des eaux et des égouts doit demeurer entre les mains de la municipalité, de la compagnie ou du particulier.

Passons maintenant en revue le travail qui se fait au Nouveau-Brunswick. Nous nous y consacrons depuis deux ans.

Le Nouveau-Brunswick compte 600,000 habitants et sa superficie est de 28,000 milles carrés environ, dont 600 milles carrés sont couverts de lacs et de rivières. La précipitation annuelle, qui s'établit en moyenne à l'équivalent de 40 pouces de pluie, indique que l'approvisionnement d'eau fraîche est abondant. Le climat humide et les forêts qui couvrent 85 p. 100 des terres constituent des éléments favorables. L'est et le sud de la province bordent la mer. La frontière internationale entre le Nouveau-Brunswick et le Maine s'étend sur quelque 250 milles et les sections internationales du bas de la rivière Ste-Croix et du haut du fleuve Saint-Jean de même que diverses rivières qui traversent la frontière ajoutent à la variété des conditions et des problèmes dans toute la province.

En 1956, le Parlement du Nouveau-Brnswick a adopté la loi sur les ressources hydrauliques et sur la lutte contre la pollution (chapitre 14), après quoi le conseil de surveillance des ressources hydrauliques et de la lutte contre la pollution a été formé. Il se compose de neuf membres représentant cinq ministères du gouvernement et quatre autres groupements de la province. Les rapports de ce conseil ont donné lieu à une modification de la loi (chapitre 23, 1958)

créant l'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick laquelle compte présentement trois membres et relève du ministère des Affaires municipales.

La mesure législative a établi une vaste juridiction à l'égard des ressources hydrauliques et de la lutte contre la pollution des cours d'eau. Il s'agit de déterminer l'utilisation actuelle et future la plus rationnelle des lacs, des cours d'eau et des platins de la province; de préserver la beauté naturelle de ces étendues d'eau et les avantages qu'elles offrent pour la propagation des poissons et de la vie aquatique; de déterminer comment concilier divers usages de l'eau pour le bien public; et, d'éviter l'épuisement inutile des ressources hydrauliques. Un article important porte que, en cas de conflit avec quelque autre loi, ces lois et règlements prévaudront.

Nous estimons donc que nous avons des appuis passablement solides.

La lutte contre la pollution doit comprendre des études des bassins hydrographiques en vue de déterminer les sources de la contamination et d'en mesurer l'intensité ainsi que les effets sur la santé publique, les poissons et la faune, l'agriculture, la récréation, l'aménagement hydro-électrique et la condition de l'eau destinée aux usagers d'aval; elle doit comprendre aussi des moyens de prévenir ou de réduire la pollution ainsi que la classification des eaux selon les usages qui en sont faits et selon le degré de pollution.

Nous arrivons ensuite aux règlements en vertu de la loi qui sont en voie de préparation.

Les règlements qui seront édictés sous l'empire de la loi viseront à déterminer des normes et des contrôles à l'égard d'importants domaines, notamment les réserves en eaux d'infiltration et en eaux de surface, les prises d'eau dans les lacs ou les cours d'eau, le déblaiement des réservoirs avant la submersion, le déversement de solides dans les cours d'eau, la restriction par les municipalités du dépôt de résidus industriels dans leurs égouts, l'inspection des usines et des procédés industriels, les quantités limites de substances nuisibles dans les effluents ainsi que les peines prévues pour violation de l'un quelconque des règlements.

Le lieutenant-gouverneur en conseil peut établir une administration locale des ressources hydrauliques pour une ou plusieurs régions ou bassins, ou encore confier cette tâche à un organisme existant s'il le désire; il peut aussi autoriser une administration locale des ressources hydrauliques à appliquer les règlements établis et à exécuter les fonctions qui pourraient lui être confiées. En temps et lieu, il se peut que ces administrations locales soient placées sous la juridiction de l'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick.

Comme la plupart des autres provinces, le Nouveau-Brunswick a adopté la définition de la Commission conjointe internationale pour les objectifs relatifs à la qualité de l'eau, savoir "tous les résidus, y compris les eaux d'égout, les eaux de pluie et les effluents industriels seront dans un tel état lorsqu'ils seront déversés dans quelque cours d'eau qu'ils ne créeront pas, dans les eaux qui les recevront, des conditions nuisibles à l'utilisation de ces eaux aux fins suivantes: consommation domestique, consommation industrielle, navigation, vie des poissons et de la faune, baignade, récréation, agriculture et autres formes d'activité riveraine."

Vous savez aussi que dans cet exposé d'objectifs, la Commission conjointe internationale a indiqué des quantités limites précises à l'égard de certaines matières nuisibles dans l'eau.

Jusqu'ici, l'Administration des ressources hydrauliques a compté trois membres et un secrétaire qui, tous, travaillent à temps réduit. Un petit groupe d'agents extérieurs sont à l'œuvre pendant la saison d'été. Les laboratoires provinciaux à Saint-Jean fournissent les services d'essai nécessaires pour l'étude physique, chimique et bactériologique des échantillons d'eau. L'ingénieur sanitaire du ministère provincial de la Santé et des Services sociaux s'occupe des

problèmes relatifs à l'hygiène et aux égouts dans lesquels entre en cause la loi sur l'hygiène. L'Administration des ressources hydrauliques fait appel aux services d'experts conseils pour obtenir une orientation générale ainsi que de l'aide lorsque des problèmes spéciaux se posent.

Déjà, nous avons constaté au Nouveau-Brunswick que différents ministères du gouvernement provincial (surtout les ministères des Affaires municipales, de la Santé, de l'Énergie, des Terres et des Mines, de l'Agriculture et de l'Industrie ainsi que le Bureau du procureur général) sont d'une façon ou d'une autre intéressés à la question de l'eau et que certains domaines relèvent de la compétence de ces services. De même, divers organismes du gouvernement fédéral sont en cause (Conseil des ports nationaux, ministères des Pêcheries, de la Santé nationale et du Bien-être social, du Nord canadien et des Ressources nationales, des Travaux publics, de l'Agriculture, de la Défense nationale et des Affaires extérieures ainsi que la Commission conjointe internationale et autres) et, au Nouveau-Brunswick, nous avons obtenu bealucoup d'aide des fonctionnaires compétents. Pour ces raisons et parce que l'eau est essentielle à chaque municipalité, à chaque industrie et à chaque particulier, il serait impossible de confier l'administration dans ce domaine à un seul organisme. L'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick estime que sa principale fonction est de coordonner les efforts et d'assurer la collaboration active et étendue de tous les intéressés d'un bout à l'autre de la province et au delà de ses frontières. Nous estimons également que l'Administration des ressources hydrauliques dans une petite province comme le Nouveau-Brunswick ne doit pas centraliser son activité mais doit encourager les différents intéressés dans toute la province à prendre l'initiative sur le plan local et à trouver des solutions pratiques aux problèmes de l'approvisionnement d'eau et de la lutte contre la pollution des cours d'eau. En conséquence, nous n'avons pas l'intention d'établir, d'aménager ou de faire fonctionner des ouvrages d'envergure.

Cela nous amène à la question de l'assistance technique pour régler les problèmes spéciaux d'approvisionnement d'eau et de pollution. Le gouvernement fédéral fournit des services précieux à qui en fait la demande et le moment est peut-être venu pour les provinces moins grandes de demander une liste d'experts qu'elles pourraient consulter lorsqu'elles se trouvent en présence de problèmes difficiles. Dans le cas du Nouveau-Brunswick, un de ces problèmes réside dans la présence fréquente de fer, de manganèse et de sel dans les eaux de puits souterraines, ce qui porte à penser que des relevés géologiques seraient utiles. Un autre, dont la solution est difficile, a trait à la réduction de l'ensablement de différentes rivières intérieures par suite de l'érosion des terres à culture et des terres boisées, ce qui a un certain rapport avec le travail impressionnant accompli par le ministère fédéral de l'Agriculture dans le domaine de l'utilisation des terrains marécageux des provinces Maritimes. De temps à autre, dans l'industrie, l'utilisation des huiles, des phénols, des cyanures et autres composés chimiques présente des problèmes dont la solution exige une expérience que ne possède pas une administration provinciale. Nous du Nouveau-Brunswick voudrions mentionner encore une fois ici notre appréciation de la courtoisie de la Commission des ressources hydrauliques de l'Ontario qui veut bien nous faire bénéficier de ses découvertes particulières. Les experts conseils indépendants ont leur place eu égard à ces problèmes mais il semble que, au Canada, il serait à l'avantage général qu'un certain service soit fourni par le gouvernement fédéral. La remarque suivante exprime une opinion surtout personnelle. D'autre part, nous ne sommes pas convaincus qu'il faille demander instamment au gouvernement fédéral de partager le coût des ouvrages relatifs à la distribution de l'eau et aux égouts, sauf dans des cas particuliers d'intérêt national, parce que, à tout événement, les fonds du gouvernement fédéral doivent provenir de tous les coins du pays et les ouvrages de ce genre sont passablement bien répartis selon la population et il n'y a pas grande nécessité d'aide sélective.

Le Nouveau-Brunswick offre une forme d'assistance financière qui est exceptionnelle au Canada. Aucune formule n'est prévue à l'égard des travaux d'approvisionnement d'eau et il est évident que les établissements commerciaux doivent assumer leur pleine part des frais des services d'eau et d'égouts. Notre forme particulière d'assistance a été établie en vue de favoriser l'accélération du traitement des eaux d'égout par les municipalités au cours d'une campagne en vue de l'assainissement de nos rivières. Le gouvernement provincial garantit les mises de fonds approuvées pour les ouvrages d'égout et de traitement des eaux d'égout. En plus, chaque année, pour une période de trente ans, la municipalité reçoit un montant égal à la moitié de l'intérêt sur la mise de fonds initiale pour des égouts collecteurs et pour un équipement approuvé pour le traitement des eaux d'égout. En d'autres termes, d'ordinaire le gouvernement n'est pas en perte lorsqu'il garantit le prêt de la municipalité à la fois pour les égouts et le traitement des eaux d'égout mais il l'est à l'égard du traitement des eaux d'égout. Si le montant que dépensent les municipalités pour les égouts collecteurs et le traitement des eaux d'égout est de $50,000, le montant que le gouvernement versera à la municipalité chaque année pendant trente ans sera de $50,000 multipliés par la moitié du taux d'intérêt du prêt à 6 p. 100 mettons, soit de 3 p. 100 de $50,000 c'est-à-dire de $1,500 par année. En d'autres termes, en trente ans, le gouvernement paie à peu près l'équivalent de la mise de fonds mais non la dépréciation. Nous sommes heureux d'avoir une formule afin de pouvoir éviter l'embarras que créent les subventions individuelles. Toute autre aide financière du gouvernement provincial serait consentie sous réserve de remboursement intégral avec intérêt et c'est là la seule formule relative aux ouvrages de distribution d'eau et d'égouts qui existe dans la plupart des provinces.

L'histoire de l'approvisionnement d'eau au Nouveau-Brunswick est fort intéressante mais ce n'est pas le moment d'entrer dans les détails. Il est assez étonnant que, tout le long du magnifique fleuve Saint-Jean, l'eau utilisée provienne presque toujours de puits. La raison en est que les municipalités ne sont pas très importantes. Il est vrai que l'eau souterraine est froide à l'année longue et, habituellement, il n'est pas nécessaire de la filtrer ni de la verduniser beaucoup, mais cette eau est souvent trop dure et, dans bon nombre de cas, sa teneur en minéraux nuisibles est trop élevée. A cause des proportions croissantes du sel, du fer et du manganèse dans les puits profonds du camp de Gagetown,—on y trouve deux puits d'un million de gallons chacun,—on a entrepris à grands frais et sans trop d'enthousiasme de s'approvisionner dans le fleuve Saint-Jean. Les usagers importants, tels que les fabriques de pâte à papier, doivent, bien entendu, s'approvisionner dans les rivières et les lacs, choisissant l'eau la plus claire et la plus pure qui puisse se trouver. La ville de Saint-Jean et certaines autres localités ont le grand avantage d'avoir des réserves d'une eau de qualité presque parfaite qui, grâce à la différence de niveau, s'amène des lacs qui la captent.

Dans l'ensemble, le Nouveau-Brunswick est très favorisé du point de vue de l'approvisionnement d'eau mais chaque région a ses problèmes particuliers eu égard aux eaux de surface et aux eaux souterraines ainsi qu'aux aspects économiques de la question dans les secteurs à population clairesemée.

Une fois utilisée, l'eau est remise en circulation. Il appartient en propre à chaque usager de traiter l'effluent ou, tout au moins, de s'assurer que les cours d'eau récepteurs seront maintenus dans un état salubre non seulement en vue d'un usage subséquent par d'autres mais aussi pour la sauvegarde de la santé, du bien-être et de la dignité de toute la population. Bien que la situation générale ne soit pas encore grave, il faut avouer que, du point de vue de salubrité publique, le Nouveau-Brunswick n'a pas encore à se glorifier. Une seule localité, celle de Shediac, a une usine municipale pour le traitement des eaux d'égout. Une autre sera installée pour desservir Renforth et le parc Kennebecasis dans la belle baie du même nom; elle utilisera le principe mo-

derne de l'étang de stabilisation, le traitement se faisant entièrement par des moyens naturels sans aucun agent chimique et le coût d'exploitation étant très faible. Cette méthode semble bien convenir à une province comme le Nouveau-Brunswick qui a beaucoup de terrains plats et où il y a, en moyenne, 30 acres de terrain par habitant.

Le ministère de la Défense nationale a installé de vastes usines mécaniques, fort compliquées, au camp de Gagetown, à l'aéroport de Chatham et à St. Margarets, la première desservant aussi la ville voisine d'Oromocto. L'hôpital provincial de Campbellton a une usine d'épuration par boue activée. Dans les régions à population clairsemée, les propriétaires creusent des fosses septiques mais les systèmes municipaux deviennent de plus en plus nombreux. En trop d'endroits le long du littoral, les municipalités et les particuliers déversent dans la mer des eaux d'égout non traitées, ce qui a amené les organismes fédéraux à y interdire la pêche aux mollusques et aux crustacés.

La pollution par l'industrie est une autre question dont les aspects sont multiples. Les établissements commerciaux sont exploités dans un but lucratif et ils doivent assumer le coût intégral à la fois de leur approvisionnement d'eau et du traitement subséquent, que ce soit isolément ou dans le cadre d'un système collectif. Au Nouveau-Brunswick, les unités les plus importantes sont les fabriques de pâte à papier où les déchets atteignent des quantités énormes, tout particulièrement en fonction des substances organiques et inorganiques dissoutes qui se trouvent dans les effluents. Heureusement, la plupart de ces fabriques se trouvent sur les bords de la mer et on peut dire, tout au moins, que les eaux résiduaires ne nuisent pas aux autres usagers. Dans deux cas, les effluents se déversent dans des sections de rivière qui forment la frontière internationale et, en conséquence, il y aurait peut-être lieu d'envisager l'établissement d'usines de traitement avec l'espoir de récupérer quelque chose pour contrebalancer les mises de fonds requises.

Sur le fleuve Saint-Jean, une des trois fabriques de fécule de pommes de terre a installé de l'outillage pour fabriquer de la nourriture à bestiaux à l'aide de ses propres résidus et de ceux de deux établissements semblables situés de l'autre côté de la frontière internationale, qui y sont transportés par camion. Le Maine a édicté un règlement selon lequel les fabriques de fécule de pommes de terre sont tenues de recouvrer les résidus nuisibles qui polluent présentement trois rivières qui traversent la frontière pour se jeter dans le fleuve Saint-Jean.

Des mesures de contrôle ont été prises en collaboration avec les autorités fédérales pour réduire la pollution créée par la nouvelle raffinerie de pétrole dans le port de Saint-Jean, afin de protéger les pêches et sauvegarder la salubrité générale de la région. Avec le temps, d'autres mesures seront requises en vue d'enrayer la pollution que créent plusieurs petites industries d'un bout à l'autre de la province.

En plus des ordures ménagères et des résidus industriels, l'ensablement des cours d'eau est considéré comme une autre source sérieuse de pollution. Le problème est particulièrement aigu dans le fleuve Saint-Jean. De meilleures méthodes de culture sont nécessaires pour assurer la conservation du sol à sa source. L'érosion des terres boisées et des chaussées est trop grande. Le problème exige une attention spéciale. Nous aimerions, messieurs, que vous songiez à mettre l'organisme qui s'occupe de l'exécution de la Loi sur l'utilisation des terrains marécageux des provinces Maritimes au service des quatre provinces de l'Atlantique pour l'examen de ce grave problème de l'ensablement et la recherche de mesures à prendre pour le résoudre.

Il convient de faire remarquer ici qu'il faudrait s'attaquer à la source de la pollution qui se trouve sur terre et non pas se contenter d'en corriger les

effets dans les cours d'eau. Il n'y a aucune raison pour laquelle les belles rivières de la province ne pourraient pas être conservées en bon état pour les poissons et la faune, la baignade et le canotage ainsi que l'approvisionnement aussi bien que pour l'aménagement hydro-électrique, la navigation, le transport des billes et tous les autres usages multiples auxquels elles sont destinées par la nature. On ne rappelle pas avec assez d'insistance aux citoyens que la propreté de l'eau est tout autant un signe de civilisation que les appareils de télévision.

La Commission du fleuve Saint-Jean est à terminer son étude des aménagements hydro-électriques actuels et possibles dans tout le bassin. Étant donné l'existence de barrages à Grand Falls et à Beechwood sur le fleuve et à Tobique sur un important tributaire, les conditions de l'eau sont assez bien comprises et de nouveaux essais chaque année permettront d'établir une norme de qualité. On a fait une appréciation des changements qui se produisent quand trois autres barrages seront aménagés et des précautions seront prises en conséquence. Certains changements seront avantageux tandis que d'autres présenteront des inconvénients, mais dans l'ensemble, il apparaît possible de préserver les caractéristiques naturelles de ce grand fleuve pour l'usage et le plaisir de tous les intéressés. On estime qu'il sera possible de conserver à leur état naturel la Miramichi, la Restigouche et les autres célèbres rivières du Nouveau-Brunswick si elles sont protégées par des mesures visant à enrayer la pollution avant le déversement des effluents.

Pour conclure, on peut dire que l'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick a sérieusement étudié la situation actuelle dans la province et sait quelle orientation générale donner à son activité à l'avenir. Des études préliminaires ont été faites de la qualité de l'eau dans les principaux cours d'eau et le long des côtes. Dans certaines régions, des études des réserves en eau et des mesures en vue d'enrayer la pollution sont en cours. D'autres services s'occupent depuis plus longtemps de certains aspects du même problème général. Les organismes fédéraux ont du personnel sur place qui poursuit ses efforts dans la même direction et qui est heureux à l'idée que la province fera sa part pour régler les problèmes. Les organismes locaux participent à l'effort commun en vue de tirer parti des très grandes richesses naturelles dont est dotée la province. Tout cela cadre dans un mouvement national et le Nouveau-Brunswick est heureux de participer activement au maintien d'un meilleur mode de vie en assurant la salubrité de ses rivières.

J'ai ajouté ici, non sans hésitation, quelques alinéas au sujet des trois autres provinces.

Terre-Neuve

La population de l'Île est de 460,000 habitants et sa superficie de 43,000 milles carrés environ (plus 113,000 milles carrés pour le Labrador).

Les problèmes relatifs à l'utilisation et à la pollution des eaux à Terre-Neuve sont semblables à ceux qui existent au Nouveau-Brunswick, quoique probablement moins pressants. Dans les deux provinces, la majorité des habitants vivent sur la côte ou dans son voisinage. Terre-Neuve compte peu de centres de population ou de centres industriels à l'intérieur. La précipitation est relativement grande dans les deux provinces et il y a abondance d'eau fraîche.

L'exploitation forestière et les mines constituent deux des principales industries primaires et l'agriculture se pratique sur une échelle moins grande à Terre-Neuve qu'au Nouveau-Brunswick. Dans les deux provinces aussi, le saumon de l'Atlantique est un visiteur très important et fort bien accueilli.

Dix-neuf localités de l'Île ont à la fois un service d'eau et un service d'égout. Quelques autres ont l'un ou l'autre de ces services. Cependant, il y

a cinquante localités qui n'ont ni l'eau courante ni les égouts. Jusqu'ici, Terre-Neuve n'a aucune usine de traitement des eaux d'égout à moins que ce ne soit aux établissements militaires américains.

La loi sur la faune, la loi sur les terres de la Couronne et la loi de 1956 sur la destruction des déchets renferment toutes les dispositions sur la protection des eaux intérieures et, bien entendu, la loi fédérale sur les pêcheries s'y applique comme partout ailleurs au Canada.

La Conférence sur les ressources hydrauliques, qui a eu lieu à Saint-Jean (T.-N.) les 4 et 5 mai, a montré que le gouvernement s'intéresse de plus en plus à un effort concerté en vue de la réglementation de l'approvisionnement d'eau et de la lutte contre la pollution.

Nouvelle-Écosse

La population relativement élevée de cette province, soit 725,000 habitants, se répartit sur une superficie de 21,000 milles carrés. Sous la plupart des rapports, les conditions relatives aux eaux sont les mêmes qu'au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve.

L'eau qu'on utilise provient surtout de puits mais un certain nombre de villes et de villages ont des réservoirs pour capter les eaux de surface. Les fabriques de pâte à papier s'approvisionnent dans les rivières et les lacs. Comme c'est le cas dans toutes les provinces de l'Atlantique, il y a des réserves en eau pure et propre dans la plupart des endroits.

Les égouts d'Halifax se déversent dans le port et le célèbre bras nord-ouest. A peu près tous les autres centres sont aussi sur le bord de la mer et les égouts se déversent dans les chenaux ou à l'embouchure des rivières. Bien que, jusqu'ici, aucune municipalité n'ait un système de traitement des eaux d'égout, plusieurs projets seraient à l'étude. Le ministère de la Défense nationale exploite une usine pour le traitement mécanique des eaux d'égout à Greenwood. On n'a pas beaucoup parlé d'un programme de salubrité publique en Nouvelle-Écosse mais on peut compter qu'une réglementation ne saurait tarder bien longtemps encore.

De nombreuses mesures législatives existent déjà. La loi sur les eaux (chapitre 312, 1954) donne à la Couronne une vaste juridiction sur tous les cours d'eau de la province. La loi sur les terres et forêts (chapitre 145, 1954), la loi sur la santé publique (chapitre 234, 1954) et la loi sur les rigoles et les cours d'eau (chapitre 73) ont trait à d'autres aspects de la réglementation des eaux et des égouts.

Île du Prince-Édouard

Je me suis rendu dans cette province il y a une semaine et j'ai été très heureux de la situation qui y règne.

Le problème dans l'Île est relativement peu grave car la population n'est que de 105,000 habitants et la superficie de 2,000 milles carrés. Le ministère de la Santé s'intéresse vivement aux projets à l'étude et à l'exécution des règlements depuis l'adoption d'une mesure permissive.

L'eau utilisée provient toujours de puits; il n'y a pas de réservoirs car l'eau de surface est limitée et de qualité variable. Les quelques municipalités plus importantes ont des puits profonds qui donnent une eau passablement dure. Les localités plus petites obtiennent une eau plus douce de puits moins profonds. Nombreux sont les propriétaires qui ont leur propre puits peu profond.

La lutte contre la pollution a progressé au cours des trois ou quatre dernières années et il est possible que l'Île du Prince-Édouard soit la première des quatre provinces de l'Atlantique à compléter ses travaux. Le sol alluvial sans gravier ni roche n'est pas propice au creusage de fosses septiques mais, étant donné la facilité avec laquelle la terre peut être remuée et les vastes

étendues de terrain plat, il semble que les étangs de stabilisation, étangs d'oxydation, lagunes d'épandage,—il y a une demi-douzaine de noms,—constitueraient probablement la méthode économique de traiter par des moyens naturels les eaux ménagères. A un certain nombre d'endroits, il semble suffisant de déverser les eaux d'égout très loin dans les forts courants de la mer. Les propriétaires isolés ont généralement leurs propres fosses septiques. La petite localité d'O'Leary a aménagé une lagune de deux acres il y a deux ans et la localité plus importante de Kensington en a aménagé une de six acres l'an dernier; les deux fonctionnent parfaitement à peu de frais. Il est difficile de croire combien l'aménagement de ces lagunes est facile et combien le coût annuel d'exploitation en est faible pour obtenir un traitement parfait. Un examen de l'eau sortant de l'une d'elles, effectué l'autre jour, a révélé que cette eau était de la catégorie B. L'eau de certains puits est de la catégorie C ou de la catégorie D. Cela montre ce que la nature peut accomplir quand on lui en laisse la chance. Charlottetown et Parkdale déversent leurs eaux d'égout, au moyen de longs émissaires, dans les chenaux maritimes pour une dilution suffisante. Summerside a un problème plus difficile qui pourrait être réglé par des mesures semblables. La station de l'Aviation royale du Canada près de Summerside a une usine mécanique primaire où les effluents sont javellisés avant d'être déversés dans la baie de Malpèque. D'autres municipalités étudient des projets en vue du traitement des eaux d'égout en collaboration avec le ministère de la Santé, les ministères fédéraux des Pêcheries et de la Santé nationale et divers experts. Bien que la contamination soit grave en plusieurs cas, le programme de lutte semble progresser rapidement. Partout les autorités fédérales établissent à grands frais des usines mécaniques de type classique tandis que nous des provinces de l'Atlantique devons faire preuve d'ingéniosité pour obtenir davantage pour notre argent.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, si vous avez des questions à poser à M. Bates, le moment est venu de le faire.

M. MACRAE: D'après ce que M. Bates a dit, il semble que, par suite de la perspicacité des gouvernements du Nouveau-Brunswick dans le passé, cette province soit en bonne voie de régler le problème. Nous avons beaucoup entendu parler de son activité dans ce domaine.

Il semble, cependant, que les villes,—il y en a six au Nouveau-Brunswick aujourd'hui,—aient été plutôt lentes à s'attaquer au problème du traitement des eaux d'égout. Il n'y a pas une seule ville du Nouveau-Brunswick qui s'occupe aujourd'hui du traitement de ses eaux d'égout, n'est-ce pas?

M. BATES: Pas une seule.

M. MACRAE: Cela n'est pas fameux, n'est-ce pas?

M. BATES: On nous a invités l'autre jour à la réunion annuelle de la baie de Kennebecasis. Les localités en amont de la lagune d'épandage dont on projette l'aménagement demandent ce que nous avons l'intention de faire. Pour leur part, elles doivent ou traiter leurs eaux d'égout ou s'exposer à une injonction.

On nous a demandé: "Que fait la ville de Fredericton?" J'ai répondu: "Elle déverse ses eaux d'égout dans le fleuve Saint-Jean en face de la ville." Ma réponse a fait rire. Nous avions songé à nous occuper de Fredericton d'abord et à en faire un modèle mais nous avons changé d'avis parce que les gens diraient: "Il est possible de faire cela dans une capitale mais ce ne serait pas la même chose ailleurs dans la province."

M. MACRAE: Vous avez mentionné que toutes les fabriques de pâte à papier, sauf une, avaient été construites avant l'adoption de la loi de 1936. Je crois que la seule qui ait été construite depuis est celle de Miramichi.

M. BATES: La loi a été adoptée en 1956.

M. MacRae: Je m'excuse, 1956. La fabrique de Miramichi a-t-elle procédé différemment, eu égard au traitement de ses résidus, que les fabriques de Campbellton et de Bathurst et les autres? Continuent-elles à déverser leurs résidus dans la rivière?

M. Bates: L'usine de Miramichi fabrique de la pâte kraft et elle est aménagée de façon à récupérer ses produits chimiques, de sorte que ses résidus nuisibles demeurent au minimum.

M. MacRae: La situation n'est pas sérieuse à Newcastle?

M. Bates: Si jamais on y installe une usine de blanchiment, la situation s'aggravera en conséquence. Les usines qui emploient le procédé au bisulfite ne récupèrent aucun de leurs résidus.

M. MacRae: Vous avez dit que, en raison surtout de la présence de ces usines et du fait que les eaux d'égout ne sont pas traitées, la pêche des mollusques et des crustacés, etc. a été interdite.

Selon vous, les résidus non traités qui proviennent de ces fabriques ont-ils des effets nuisibles sur le saumon dans le fleuve Saint-Jean et la rivière Miramichi?

M. Bates: Envisageons la situation de l'angle opposé. Les organismes fédéraux ont, en effet, maintenant interdit la pêche sur des milles et des milles. Vous vous demandez peut-être pourquoi. A mon avis, c'est à cause de la pollution le long du rivage. Les organismes fédéraux n'ont aucune autorité lorsqu'il s'agit du rivage. Il nous faudra donc trouver des moyens de combattre la pollution à sa source sur le rivage et je suis convaincu que les organismes fédéraux en seront fort heureux.

M. Robichaud: Monsieur le président, j'aurais une question à poser à M. Bates. Vous avez dit, monsieur Bates, que, en 1958, le Nouveau-Brunswick avait institué la Commission des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick. Comment l'activité de cette Commission se compare-t-elle avec celle qui s'exerce dans d'autres provinces? Est-elle plus grande que dans les autres provinces ou est-elle de la même envergure?

M. Bates: Nous n'avons pas étudié la situation dans toutes les provinces. L'Ontario a établi, il y a quelques années, un organisme fort important qui s'occupe de reprendre rapidement le temps perdu. Il jouit de pouvoirs très étendus. L'autorité y est beaucoup plus centralisée que cela ne conviendrait au Nouveau-Brunswick. Je suis convaincu que d'autres provinces partageraient cet avis, car la situation est différente. L'Ontario a attendu pendant de longues années, trop longtemps, pour entreprendre cette tâche. Pourquoi blâmer cette province de se montrer sévère aujourd'hui?

Monsieur le président, vous connaissez probablement la situation en Colombie-Britannique. Certains organismes se trouvent si loin de nous que nous ne les avons pas examinés avec soin. Le Nouveau-Brunswick est, je crois, la deuxième province à établir un organisme à cette fin.

M. Robichaud: J'ai aussi été heureux de vous entendre dire que le Nouveau-Brunswick avait besoin d'assistance technique et prenait des mesures en vue d'obtenir de l'aide, particulièrement du gouvernement fédéral.

Je suppose que vous avez aussi consulté des experts dans le domaine minier que vous avez aussi mentionné. Ces consultations ont-elles donné quelque résultat d'ordre pratique?

M. Bates: Je ne saisis pas très bien ce que vous voulez dire au sujet du domaine minier.

M. Robichaud: Vous avez dit que le Nouveau-Brunswick avait besoin de l'assistance technique des experts.

M. Bates: Je parlais des problèmes relatifs à l'eau.

M. Robichaud: Je crois que vous aviez aussi dit qu'à un certain moment il y avait eu consultation dans le domaine minier également.

M. BATES: Si je dirigeais quelque organisme intéressé aux mines au Nouveau-Brunswick, je ferais ce que l'Administration des ressources hydrauliques a faite, c'est-à-dire que je m'adresserais à Ottawa pour savoir quels organismes fédéraux sont en mesure de m'aider.

Nous avons été grandement aidés par tous les organismes fédéraux et je tenais à le dire ici. D'autre part, je serais le dernier à importuner le gouvernement fédéral pour obtenir qu'il dépense plus d'argent, sauf dans des circonstances très spéciales; je ne demanderais rien pour l'ordinaire. Nous avons constaté qu'une petite province comme le Nouveau-Brunswick ne peut pas avoir un organisme qui réunirait des experts dans tous les domaines relatifs aux ressources hydrauliques et à la lutte contre la pollution. A mon avis, il en est de même pour toutes les provinces du Canada sauf l'Ontario et peut-être le Québec. Vous direz peut-être: "adressez-vous à des experts conseils." C'est un peu comme lorsqu'il s'agit de trouver le bon médecin quand on est malade. Les ministères fédéraux, en étendant un peu leurs services, pourraient répondre au besoin.

M. ROBICHAUD: Vous parlez de services techniques?

M. BATES: Oui, uniquement de services techniques, sous forme de conseils et d'orientation.

M. ROBICHAUD: Vous avez dit aussi que la ville de Shediac est la seule localité du Nouveau-Brunswick qui ait une usine pour le traitement des eaux d'égout. Je crois savoir que la raison principale pour laquelle la ville de Shediac a construit une telle usine était la fermeture de la pêche aux mollusques et aux crustacés dans la région.

M. MacRae a parlé des poissons dans le fleuve Saint-Laurent. Je crois qu'il n'y a qu'une seule fabrique de pâte à papier sur ce fleuve, il s'agit de celle d'Edmunston, et je suis porté à croire que cette fabrique y est pour bien peu dans la pollution du fleuve Saint-Jean. Tout de même, avez-vous des preuves que la pollution a eu quelque effet sur les poissons dans le fleuve Saint-Jean?

M. BATES: La pollution, pour la plus grande part, provient, bien entendu, d'Edmundston, d'une fabrique de pâte à papier. La seule mesure à prendre est celle qu'on a adoptée, c'est-à-dire de chercher des moyens d'utiliser les résidus tout en perdant le moins d'argent possible ou tout en faisant un profit si possible sur les mises de fonds.

Je dirais que, depuis toutes ces années, cette section du fleuve en descendant jusqu'à Grand Falls, soit une longueur de 30 milles environ, est un égout découvert qui ne peut servir qu'à transporter de l'eau et la pollution y est trop grande pour qu'il vaille la peine de le nettoyer.

M. ROBICHAUD: La pollution n'est-elle pas plus rapide du fait que le niveau du fleuve Saint-Jean varie beaucoup? Pendant l'été, l'eau est très basse et, en conséquence, elle se pollue plus facilement que si elle atteignait un niveau plus élevé?

M. BATES: Finissons-en avec cette fabrique de pâte à papier. Les conséquences en sont très graves pour Grand Falls qui a recours à l'oxydation surtout pour épurer l'eau en cet endroit.

Nous parlons d'un grand fleuve, qui se purifie lui-même et poursuit son cours et bon nombre de gens croient que la situation n'est pas tellement mauvaise.

Il y a une autre fabrique de pâte à papier à l'embouchure même du fleuve aux chutes Reversing à Saint-Jean où la dilution et la turbulence sont telles que personne n'a pu découvrir si les poissons ont, ou non, été affectés. S'il s'agissait d'un filet d'eau, ce serait terrible. Mais il s'agit d'une aire de drainage qui est presque égale à toute la superficie du Nouveau-Brunswick, soit 20,000 milles carrés dont les eaux s'écoulent dans le fleuve Saint-Jean.

C'est pourquoi nous considérons que la pollution causée par cette fabrique est loin d'être de la même catégorie que celle qui produit l'usine d'Edmundston. Dans ce dernier cas, la situation doit être corrigée.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Robichaud, je me demande s'il ne conviendrait pas que nous entendions maintenant. M. Tweeddale car le temps va nous manquer. Les membres du Comité désireront peut-être que nous nous réunissions plus tard au cours de l'après-midi pour obtenir de plus amples renseignements de ces témoins. Mais, nous saurions gré à M. Tweeddale de nous parler maintenant de la Commission du fleuve Saint-Jean et des problèmes dont elle s'occupe.

M. R. E. TWEEDDALE (*directeur de la Commission d'énergie du Nouveau-Brunswick*): Monsieur le président, M. Clark, qui est président de la Commission du fleuve Saint-Jean, possèdent ces renseignements.

Le PRÉSIDENT: La parole est à M. Clark, alors.

M. R. H. CLARK (*président de la Commission du fleuve Saint-Jean*): Merci, messieurs. Je me propose de vous faire aujourd'hui l'exposé de l'activité de la Commission du fleuve Saint-Jean, de ce que celle-ci a fait jusqu'ici et de ce qu'elle est présentement à faire dans le cadre de son étude sur les effets que pourrait avoir l'établissement de réservoirs dans le cours supérieur du fleuve Saint-Jean sur les aménagements hydro-électriques actuels et futurs au Nouveau-Brunswick.

La Commission du fleuve Saint-Jean est entrée en fonction le 1er août 1958. Je vais vous faire distribuer des copies du mandat de cette Commission. Il est indiqué dans ce mandat que le rapport de la Commission doit être présenté au plus tard le 30 juin de la présente année et nous sommes maintenant à faire la revue des résultats de nos études et à préparer un rapport. Il pourrait vous intéresser de savoir que la onzième réunion de la Commission s'est ajournée afin de nous permettre de nous présenter devant vous ce matin.

J'aimerais vous parler un peu des circonstances qui ont donné lieu à la formation de la Commission. C'est en août 1956 que les gouvernements du Canada et des États-Unis ont demandé à la Commission conjointe internationale d'évaluer le coût de la mise en valeur des ressources marémotrices de la baie de Passamaquoddy dans le Maine et le Nouveau-Brunswick et de déterminer si le coût de cette entreprise permettrait la production rentable de l'énergie hydro-électrique. Le Bureau technique international de la baie de Passamaquoddy a été établi par la Commission conjointe internationale pour effectuer ces études.

Toutes les usines marémotrices se caractérisent par la génération de quantités considérables d'énergie secondaire et il faut trouver des sources auxiliaires d'énergie pour régulariser la production afin qu'elle puisse répondre aux besoins. Le Bureau technique de la baie de Passamaquoddy a examiné un certain nombre de sources d'énergie afin de déterminer si elles pourraient servir à raffermir le rendement de l'usine de Passamaquoddy. Le Bureau a conclu qu'on pourrait avantageusement combiner l'exploitation d'un réservoir et d'une usine d'énergie dans le voisinage des rapides Rankin sur le cours supérieur du fleuve Saint-Jean dans l'État du Maine avec celle de l'usine marémotrice envisagée pour obtenir de l'énergie au coût le plus bas possible pour une entreprise combinée de ce genre.

En dehors des marées, les sources d'énergie hydro-électrique au Nouveau-Brunswick se trouvent surtout dans le fleuve Saint-Jean. La production totale économiquement possible du fleuve Saint-Jean au Nouveau-Brunswick est de l'ordre de 900,000 kilowatts et l'aménagement d'un réservoir et d'une usine d'énergie aux rapides Rankin, ainsi que vous vous en rendez compte, aurait un effet marqué sur cette production.

Eu égard à l'établissement d'un réservoir aux rapides Rankin, le Bureau technique international de la baie de Passamaquoddy n'en a étudié les effets possibles que sur les aménagements actuels de Grand Falls et de Beechwood, localités qui se trouvent toutes deux au Nouveau-Brunswick. C'est surtout en vue de l'étude des effets que pourrait avoir l'établissement de ce réservoir sur tous les aménagements, actuels et futurs, que les gouvernements fédéral et provincial ont créé la Commission du fleuve Saint-Jean, c'est-à-dire pour déterminer les effets de ce réservoir sur les aménagements existants aussi bien que sur les aménagements éventuels au Nouveau-Brunswick.

Il serait utile, je pense, que nous jetions maintenant un coup d'œil sur le mandat de la Commission. Cela vous permettra de comprendre un peu la situation qui a donné lieu à la formation de cette Commission et vous expliquera comment celle-ci doit fonctionner. Je n'ai pas l'intention de vous donner lecture du texte complet, je m'en tiendrai aux articles pertinents:

> Considérant que le Bureau technique international de la baie de Passamaquoddy étudie présentement la possibilité d'aménager des usines d'énergie et de vastes réservoirs sur le cours supérieur du fleuve Saint-Jean ainsi que les effets que de tels aménagements pourraient avoir sur le rendement énergétique possible des installations envisagées en vue de l'utilisation des marées dans la baie de Passamaquoddy;
>
> Considérant qu'il est souhaitable et dans l'intérêt public de déterminer l'effet sur le débit des rivières, sur les aménagements hydro-électriques actuels et futurs et sur les autres usages qui se font de l'eau au Nouveau-Brunswick des possibilités d'emmagasinage dans le bassin du fleuve Saint-Jean, tout particulièrement sur le cours supérieur du fleuve Saint-Jean et ses tributaires, si ces réservoirs sont exploités surtout aux fins suivantes:
>
> *a*) production énergétique maximum sur place,
>
> *b*) production énergétique maximum dans le bassin,
>
> *c*) raffermissement du rendement énergétique des installations marémotrices de la baie de Passamaquoddy.

Les deux gouvernements ont convenu d'établir une commission qui entrerait en fonction le 1er août et qui se composerait de deux membres représentant le Canada et de deux membres représentant le Nouveaux-Brunswick. L'article relatif au président de cette Commission se lit ainsi qu'il suit:

> Au cours des six premiers mois, le président de la Commission sera un représentant du Canada. Par la suite, la présidence sera exercée alternativement, pendant six mois, par un membre représentant le Nouveau-Brunswick et par un membre représentant le Canada.

Les clauses 4 et 5 sont les plus importantes. Elles font l'exposé des directives quant à la portée des études que la Commission doit préparer, diriger et exécuter. La clause 4 se lit ainsi qu'il suit:

> 4. La Commission doit préparer, diriger et exécuter une enquête pour établir comment les aménagements hydro-électriques actuels et futurs du Nouveau-Brunswick pourraient être touchés par l'établissement et l'exploitation de réservoirs dans le cours supérieur du fleuve Saint-Jean et dans ses tributaires.

Vient ensuite la clause 5:

> 5. Dans la poursuite de cette enquête, la Commission doit examiner les avantages comparatifs dont le Nouveau-Brunswick pourrait bénéficier par suite de:
>
> *a*) l'aménagement conjugé de la baie de Passamaquoddy et du fleuve Saint-Jean qui est envisagé;
>
> *b*) l'aménagement complet du fleuve Saint-Jean, exclusion faite du projet d'utilisation des marées advenant que l'énergie marémotrice se révèle trop coûteuse;

c) de nouveaux raccordements entre des réseaux avoisinants de transmission et l'exploitation en commun de ceux-ci.

La Commission examinera aussi les effets desdits aménagements sur les autres usages possibles des eaux du bassin du fleuve Saint-Jean.

6. La Commission peut présenter des rapports intérimaires aux deux gouvernements mais, à tout événement, doit présenter un rapport final de ses constatations et conclusions au plus tard le 30 juin 1960.

7. La Commission sera dissoute dans les trois mois qui suivront la présentation de son rapport final à moins que les gouvernements n'en décident autrement.

8. Le travail exécuté en vertu du présent mandat ne comprend pas les enquêtes sur place en vue de déterminer les aspects physiques des emplacements actuels ou possibles d'usines d'énergie au Nouveau-Brunswick.

9. Le Canada et le Nouveau-Brunswick se partageront à parts égales les frais de ladite enquête et dudit rapport. Ils fourniront à parts égales les fonds nécessaires pour les frais généraux de la Commission et pour le travail autorisé par la Commission et effectué spécialement aux fins de son enquête, à distinguer du travail normalement effectué par les ministères gouvernementaux qui collaborent avec la Commission.

10. Dans la poursuite de ses enquêtes et l'accomplissement de ses fonctions, la Commission peut utiliser les services d'ingénieurs, de spécialistes et autres employés des services publics du Canada et du Nouveau-Brunswick. Elle peut demander aux ministères gouvernementaux d'effectuer des études et de fournir des renseignements, ce qui pourra donner lieu à la formation de comités ministériels ou interministériels. Dans la mesure du possible, la Commission utilisera les rapports, les informations et les données techniques qui existent déjà ou qui pourraient devenir disponibles au cours de la durée de ses enquêtes afin d'éviter des dépenses inutiles et une duplication du travail.

11. En plus des employés fédéraux et provinciaux mentionnés à l'alinéa 10 ci-dessus, la Commission peut employer un fonctionnaire exécutif et tels ingénieurs, spécialistes et autres employés qu'elle jugera nécessaires et peut encourir telles autres dépenses qui pourraient être requises aux fins indiquées et payer ces dépenses sur les fonds destinés à cette fin.

Le présent accord a été signé le 24 mars 1959.

Avant de vous faire l'exposé de l'orientation que la Commission a donnée à ses études, j'aimerais vous décrire très brièvement le fleuve Saint-Jean et ses caractéristiques. Le fleuve Saint-Jean est l'un des plus importants des cours d'eau du continent nord-américain qui se déversent directement dans l'océan Atlantique. Son aire d'alimentation aux chutes Reversing couvre une superficie de 21,300 milles carrés dont 51.4 p. 100 environ se trouvent au Nouveau-Brunswick, 12.9 p. 100 dans la province de Québec et 35.7 p. 100 dans l'État du Maine. Une bonne partie de l'aire d'alimentation située au Nouveau-Brunswick est tributaire du fleuve Saint-Jean dans son cours inférieur, de sorte que si nous considérons l'aire d'alimentation à Beechwood, par exemple, qui est de 13,000 carrés, 27 p. 100 seulement se trouvent au Nouveau-Brunswick et 51 p. 100 environ dans l'État du Maine.

Le caractère international du fleuve est donc tout à fait évident. La frontière entre le Canada et les États-Unis suit le cours principal du fleuve Saint-Jean depuis son point de départ dans le Petit lac Saint-Jean sur une distance de 30 milles et aussi sur une distance de 75 milles entre St. Francis dans le

Maine et Grand Falls au Nouveau-Brunswick. La rivière Saint-François, un affluent du fleuve Saint-Jean, forme la frontière internationale sur une distance additionnelle de 27 milles.

Depuis son origine dans le Petit lac Saint-Jean jusqu'aux eaux de marée aux environs de Fredericton, le fleuve a 435 milles environ de longueur et sa chute est de 1,578 pieds. Seulement 185 pieds de sa chute totale sont présentement utilisés aux centrales hydro-électriques de Grand Falls et de Beechwood qui l'une et l'autre se trouvent au Nouveau-Brunswick. Il reste quelque 242 pieds de chute non utilisés au Nouveau-Brunswick qu'on peut considérer comme disponibles en trois sections: la première, entre Grand Falls et Beechwood où la chute d'eau est de 58 pieds environ; la deuxième, entre Beechwood et Woodstock, où la chute d'eau est de 74 pieds environ; et la troisième, entre Woodstock et les eaux de marée où la chute est de 110 pieds environ.

Le Bureau technique international du fleuve Saint-Jean a étudié l'utilisation de la chute d'eau dans ces sections et a fait rapport à ce sujet en 1953. Toutefois, grâce à des renseignements plus détaillés qui nous ont été fournis par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, il nous a été possible de faire des études plus approfondies de ces possibilités et une estimation plus sûre du coût de l'aménagement de ces sections.

Bien qu'il y ait de nombreux lacs dans les régions en amont du fleuve Saint-Jean et bien que des retenues dans certains de ces lacs aient été aménagées aux fins du transport des billes, l'effet de ces retenues naturelles sur le débit du fleuve Saint-Jean n'a pas été très marqué. Cela est évident à l'examen du registre des débits, qui existe depuis 42 ans, à la station de jaugeage de Pokiok, selon lequel le débit mensuel a varié d'un minimum d'un peu moins de 3,000 pieds cubes par seconde à un maximum d'environ 140,000 pieds cubes par seconde, soit à peu près 50 fois le minimum. Il est donc évident que l'aménagement de réservoirs dans le bassin pourrait avoir des effets marqués sur tout aménagement hydro-électrique sur le fleuve.

A l'heure actuelle, le volume retenue disponible n'est que de 391,000 pieds-acres environ mais cela pourrait donner une augmentation modérée du débit ainsi qu'on peut s'en rendre compte en examinant les débits aux installations de Beechwood. Au cours de la période la plus sèche au dossier, les débits à Beechwood pour les mois de janvier, février et mars se sont établis en moyenne à 3,050 pieds cubes par seconde. Si l'on avait utilisé le volume total de retenue présentement disponible, c'est-à-dire les 391,000 pieds-acres, ce débit aurait pu être augmenté de 2,170 pieds cubes par seconde pour atteindre une moyenne de 5,220 pieds cubes par seconde.

L'importance du réservoir dont on envisage l'aménagement aux rapides Rankin et dont le volume de retenue serait de 2,800,000 pieds-acres est donc évidente. L'aménagement de ce réservoir et d'une usine d'énergie au même endroit est économique et pourrait augmenter le débit minimum du fleuve Saint-Jean aux rapides Rankin de 550 pieds cubes par seconde environ à 6,000 pieds cubes par seconde et augmenter d'un façon équivalente le débit à Beechwood.

Au cours de ses travaux, la Commission a étudié à fond l'hydrologie du fleuve pour en déterminer la crue possible afin de pouvoir établir des chiffres sur les débits en vue de l'étude des évacuateurs des installations envisagées et afin de pouvoir se faire une idée de la quantité d'énergie qui pourrait y être produite grâce à des aménagements hydro-électriques.

Pour répondre exactement aux exigences de notre mandat, particulièrement des clauses 4 et 5,—que nous pourrions peut-être répéter ici: établir comment les aménagements hydro-électriques actuels et futurs du Nouveau-Brunswick pourraient être touchés par l'établissement et l'exploitation de réservoirs dans le cours supérieur du fleuve Saint-Jean et dans ses tributaires et examiner les avantages comparatifs dont le Nouveu-Brunswick pourrait

bénéficier par suite de l'exécution des trois projets mentionnés dans la clause 5,—nous avons jugé que le meilleur moyen d'évaluer les effets que pourrait avoir l'établissement de réservoirs en amont sur les aménagements hydro-électriques actuels et futurs au Nouveau-Brunswick était de comparer les résultats que pourraient donner divers aménagements hydro-électriques possibles dans la province avec et sans le réservoir et avec et sans un échange d'énergie avec des réseaux voisins. Les études de ce genre sont très complexes et il y a littéralement des millions de calculs à faire si l'on veut tenir compte de tous les facteurs et déterminer les relations qui existent entre eux. La Commission, en conséquence, a utilisé un appareil électronique à calculer et a retenu les services de la société *H. S. Gellman and Company,* de Toronto, experts conseils en matière d'utilisation de données, pour préparer le programme de calculs. Les études techniques de la Commission ont été confiées à la *H. G. Acres and Company Limited,* ingénieurs conseils de Niagara Falls, que secondent les ingénieurs de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Les effets des réservoirs et des aménagements hydro-électriques envisagés sur les autres usages de l'eau, notamment la pêche, le divertissement et la navigation ainsi que sur la pollution et la lutte contre les crues seront indiqués dans le rapport.

A cet égard, nous avons demandé l'aide des ministères fédéraux des Pêcheries et de la Santé nationale et du Bien-être social, ainsi que de l'organisme que dirige M. Bates, l'Administration des ressources hydrauliques du Nouveau-Brunswick.

Le PRÉSIDENT: Je vous remercie, monsieur Clark. Avez-vous des questions, messieurs?

M. MACRAE: Monsieur le président, j'aurais une ou deux questions.

Vous avez dit que le potentiel énergétique du fleuve Saint-Jean était de 900,000. Combien en produit-on présentement? Quelle est la production totale sur le fleuve Saint-Jean?

M. CLARK: 132,000 kilowatts.

M. MACRAE: Et, avec le nouvel aménagement de Beechwood, quand il sera requis plus tard?

M. CLARK: 36,000 kilowatts.

M. MACRAE: J'ai une autre question. Vous avez parlé de Passamaquoddy. Je suppose que cela ne vous concerne pas directement mais le Bureau technique international de Passamaquoddy a fait part de ses conclusions et a dit que le projet de Passamaquoddy n'était pas économiquement pratique pour le moment. Est-ce exact?

M. CLARK: C'est là la conclusion pour autant qu'il s'agisse du Canada.

M. MACRAE: Pour autant qu'il s'agisse du Canada?

M. CLARK: Permettez-moi de vous lire cette conclusion. Il s'agit de la conclusion nº 12 du rapport sur Passamaquoddy et elle se lit ainsi qu'il suit:

> En supposant une répartition égale du rendement énergétique et des frais obligatoires entre les États-Unis et le Canada, la construction de l'usine marémotrice envisagée et l'utilisation des chutes Rankin comme source auxiliaire d'énergie ne constituent pas un projet que, du point de vue économique, le Canada serait justifié à entreprendre.

M. MACRAE: Pour le moment?

M. CLARK: Non.

M. MACRAE: Le projet n'est pas économique, tout simplement.

M. ROBICHAUD: Monsieur Clark, il est mentionné dans le mandat de la Commission que le gouvernement fédéral et celui du Nouveau-Brunswick se partageront à parts égales les dépenses de cette Commission. Savez-vous quel chiffre ces dépenses ont atteint jusqu'ici?

M. CLARK: A venir jusqu'à la fin de mars, les dépenses ont atteint un total de $204,091.

M. ROBICHAUD: S'agissait-il surtout de dépenses encourues pour obtenir une aide technique d'ingénieurs conseils ou de sociétés d'experts conseils?

M. CLARK: Les études ont été effectuées par une société d'experts conseils. La plus grande partie de l'argent dépensé est allée à la *H. G. Acres and Company.*

M. ROBICHAUD: Les traitements des membres de la Commission qui sont déjà des employés du gouvernement fédéral ou du gouvernement provincial sont-ils compris dans ces dépenses?

M. CLARK: Ces dépenses comprennent l'aide technique fournie par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick car, dans les cas où les membres de cette Commission effectuent des travaux uniquement pour le compte de la Commission du fleuve Saint-Jean, cette dernière paie la Commission d'énergie électrique.

M. ROBICHAUD: La rémunération est-elle la même que celle qu'ils reçoivent du gouvernement du Nouveau-Brunswick?

M. CLARK: Oui.

M. ROBICHAUD: Plus les frais de déplacement?

M. CLARK: Oui.

M. STEARNS: Monsieur Clark, vous avez dit, il y a un instant, que le projet de Passamaquoddy n'était pas économique, pour autant qu'il s'agisse du Canada. Que dire de celui des rapides Rankin? Celui-là serait-il économique?

M. CLARK: On le juge économique mais le Bureau technique de Passamaquoddy considérait les deux projets comme formant un tout.

M. STEARNS: Si le moment n'est pas propice au projet de Passamaquoddy, la province a-t-elle l'intention de construire quand même un réservoir aux rapides Rankin?

M. CLARK: Les rapides Rankin se trouvent dans le Maine et, ce qui nous intéressait c'était les effets de l'établissement d'un réservoir à cet endroit.

M. STEARNS: Cette section du fleuve se trouve-t-elle entièrement dans le Maine?

M. CLARK: Oui.

M. STEARNS: La rivière Saint-François fait partie de la frontière?

M. CLARK: Oui. La frontière arrive ici.

M. STEARNS: Ainsi, pour améliorer le débit du fleuve Saint-Jean, il faudrait aller aux États-Unis, pour donner l'élan et pour faire quelque aménagement aux rapides Rankin?

M. CLARK: Il y a un fort volume de retenue ici, soit 2,800,000 acres-pieds. Il y a 391,000 pieds-acres qui sont aménagés dans les tributaires, la Madawaska, la Tobique qui se trouve entièrement dans le Nouveau-Brunswick, et l'Aroostook. Il y a aussi d'autres retenues possibles mais d'un petit volume.

M. ROBICHAUD: Monsieur le président, j'ai une autre question à poser mais je ne sais pas si je dois l'adresser à M. Clark ou à M. Tweeddale.

Comme nous le savons tous, un des principaux problèmes que pose l'aménagement du fleuve Saint-Jean est celui de la retenue de l'eau. Ce problème existe depuis longtemps. J'ai ici un rapport présenté par la Commission de la retenue de l'eau du fleuve Saint-Jean, qui a été établie en 1909. Cette Commission est deemurée en fonction jusqu'en 1916. D'après ce rapport, certaines recommandations auraient été faites à l'époque à la suite de pourparlers avec l'État du Maine et la province de Québec.

Pourrait-on nous faire un rapport de la situation actuelle eu égard au problème de la retenue de l'eau du fleuve Saint-Jean?

M. TWEEDDALE: Monsieur Robichaud, l'étude de 1909 a été effectuée surtout à la demande des entreprises forestières. A cette époque, il se faisait de l'abattage dans le Maine et les billes étaient transportées à Saint-Jean où se trouvaient les scieries. De grandes difficultés surgissaient au cours du tranpsort des billes sur ces différentes sections du fleuve. L'étude avait pour objet d'examiner la possibilité de créer des réservoirs dans ces différents lacs du Maine, lesquels faciliteraient le transport des billes. Il y a eu aussi l'étude de la Commission mixte internationale que M. Clark a mentionnée et qui a présenté son rapport en 1953. Cette dernière étude portait surtout sur les effets d'ouvrages de retenue du point de vue de la production d'énergie. La présente étude de la Commission du fleuve Saint-Jean, dont vous parlait M. Clark, a été entreprise surtout pour examiner les effets que pourrait avoir le plus fort volume de retenue aux rapides Rankin, étant donné que les États-Unis en étudiaient la possibilité eu égard au projet de Passamaquoddy.

En même temps, bien entendu, les données des études moins vastes ont été mises à jour à la lumière de l'étude de la Commission mixte internationale et évaluées de nouveau. Cela répond-il à votre question?

M. ROBICHAUD: En partie. Mais ce qui m'intéresse surtout, c'est ceci: où en sommes-nous aujourd'hui, eu égard à la possibilité d'accroître la retenue des eaux dans le fleuve Saint-Jean, chose qui serait nécessaire en vue de nouveaux aménagements sur ce fleuve?

M. TWEEDDALE: Aucune négociation n'est présentement en cours avec les États-Unis pour autant qu'il s'agisse d'ouvrages de retenue aux rapides Rankin. Bien entendu, lorsque nous connaîtrons les conclusions de la Commission, nous serons mieux placés pour traiter la question quand des négociations seront entamées. Il y a un point sur lequel il faut, je crois, insister et c'est que les rapides Rankin sont un emplacement non seulement pour un réservoir mais aussi pour une usine d'énergie. Cet emplacement est aussi l'un des plus économiques qui soient disponibles dans l'État du Maine à l'heure actuelle. Il y a donc là un encouragement pour l'État du Maine aux États-Unis d'y faire des installations à ses propres fins. Bien entendu, le Nouveau-Brunswick bénéficierait des avantages qui pourraient découler en aval des installations de retenue quelles qu'elles soient. C'est ce que l'étude de la Commission cherche à déterminer.

M. ROBICHAUD: Maintenant que M. Tweeddale nous a fait part de la situation eu égard aux États-Unis, pourrait-on savoir ce qu'est la situation par rapport à la province de Québec. Je crois comprendre que la province de Québec sera directement intéressée à tout ouvrage additionnel de retenue qui sera requis pour le fleuve Saint-Jean et qui aurait son point de départ dans le lac Témiscouata, soit dans une région passablement peuplée, et dans la rivière Madawaska?

M. TWEEDDALE: Tout d'abord, j'aimerais mentionner ceci: la puissance installée qu'on envisage aux rapides Rankin n'a pas été mentionnée; elle est de 460,000 kilowatts. Les 900,000 dont M. Clark a parlé se trouvent entièrement au Nouveau-Brunswick. Je tenais à apporter cette précision.

Pour ce qui est du Québec, l'endroit dans le réseau où des ouvrages de retenue seraient moins coûteux est le lac Squatec qui se déverse dans la Témiscouata. Ce lac ne se trouve pas dans une réigon peuplée et l'entreprise serait économique. Ainsi que le disait M. Clark, pardon, ce n'est pas M. Clark mais quelqu'un d'autre, il y a un instant, le lac Témiscouata, se trouvant dans une région peuplée, des aménagements en cet endroit seraient dispendieux.

Le second endroit dans le Québec, ou en partie dans cette province, où des ouvrages de retenue seraient le plus économiques se trouve dans le réseau

des lacs glaciaires de la rivière Saint-François. Des aménagements en cet endroit entraîneraient l'inondation du village de Rivière Bleue dans la région. L'entreprise a aussi certains aspects internationaux car elle aurait des répercussions au Nouveau-Brunswick, dans le Maine et dans le Québec.

Les autres endroits plus petits propices à des ouvrages de retenue ne donneraient pas de résultats bien efficaces à cause du peu d'étendue des aires de drainage, ainsi qu'on peut le voir à l'aide de cette carte, et les effets que ces ouvrages pourraient avoir sur le débit seraient relativement faibles.

M. ROBICHAUD: Je vous remercie.

M. MACRAE: Pourquoi le Maine n'a-t-il encore rien aménagé aux rapides Rankin? Est-ce parce qu'il n'y a pas de marché, de marché tout proche pour cette énergie? Est-ce là la principale raison?

M. TWEEDDALE: Je suppose, monsieur MacRae, que c'est là une des raisons pour lesquelles il n'y a eu aucun aménagement dans le passé. Une autre, bien entendu, réside dans l'envergure de l'entreprise. Le coût estimatif en est, je crois, de 140 millions de dollars. Il s'agit d'un barrage de 300 pieds dont l'aménagement causerait beaucoup de dommages par l'inondation. Toute cette région est boisée. Il y a aussi l'éloignement de Bangor et de Portland et des districts peuplés de sorte qu'il faudrait des installations de transmission fort étendues pour amener cette énergie à son marché.

Le PRÉSIDENT: Si vous n'avez pas d'autres questions, messieurs, je propose que nous ajournions. Il est maintenant 11 heures et je crois savoir qu'un autre comité doit se réunir dans la pièce que nous occupons.

M. SIMPSON: Quelle serait la distance des aménagements envisagés jusqu'à Bangor? Pour la transmission de l'énergie?

M. TWEEDDALE: En ligne directe, je crois que la distance est d'environ 160 milles ou 175 milles, à peu près.

M. STEARNS: La *Great Northern Power Mills* ne pourrait-elle pas utiliser une partie de cette énergie?

M. TWEEDDALE: Je ne le crois pas, car le rendement ne serait pas assez régulier. Cette énergie pourrait être utilisée par un service d'utilité publique beaucoup plus facilement que par l'industrie.

Le PRÉSIDENT: Je désire remercier les témoins au nom des membres du Comité et leur dire combien nous leur sommes reconnaissants d'avoir bien voulu comparaître devant nous. Leurs témoignages nous ont tous vivement intéressés, j'en suis convaincu, et nous ont permis de mieux comprendre les problèmes relatifs au fleuve Saint-Jean. Je vous remercie.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

CANADA SEP 27 1960 BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 13

SÉANCE DU MARDI 24 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-61

TÉMOIN:

M. T. M. Patterson, directeur, Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
23126-6—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Hicks,
Hindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-nord et Victoria*),
Murphy,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Stearns,
Woolliams—35.

Secrétaire du comité,

M. Slack.

PROCÈS-VERBAUX

MARDI 24 mai 1960.
(14)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Doucett, Gundlock, Kindt, Leduc, Martel, Martin (*Timmins*), McFarlane, McQuillan, Payne, Simpson et Stearns.—(12)

Aussi présents: Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales: MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire, comité consultatif de l'utilisation des eaux; T. M. Patterson, directeur, Direction des ressources hydrauliques; J. D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques; R. H. Clark, ingénieur hydraulicien en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des crédits de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Le président présente M. Patterson qui traite longuement des responsabilités particulières qui incombent à la Direction des ressources hydrauliques quant aux questions portant sur l'utilisation des eaux nationales et internationales, et il est interrogé à ce sujet.

Au cours de son exposé, M. Patterson précise divers points au moyens de cartes murales.

Il est convenu: Que la réponse à une question posée par M. Murphy le 9 mai au sujet du nombre de personnes condamnées pour avoir déversé du pétrole ou d'autres déchets dans les ports soit imprimée sous forme d'appendice aux témoignages du jour (*Voir Appendice A*).

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne jusqu'au lundi 30 mai, à onze heures du matin.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 24 mai 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre.

Nous avons encore parmi nous aujourd'hui M. Patterson qui traitera de certaines responsabilités particulières qui incombent à la Direction des ressources hydrauliques quant aux questions portant sur l'utilisation des eaux nationales et internationales.

Monsieur Patterson, voudriez-vous aborder le sujet?

M. T. M. PATTERSON *(directeur, Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales):* Merci, monsieur le président.

Monsieur le président et messieurs les membres du Comité:

Je me présente encore devant vous aujourd'hui à titre de remplaçant. Lorsqu'on nous a fait savoir à la fin de la semaine dernière que l'ordre établi des comparutions était changé, on a jugé à propos de me demander de traiter plus à fond de certains travaux qui relèvent directement de la Direction des ressources hydrauliques. A mon avis, je devais au Comité, à ma Direction et à moi-même de vous présenter un exposé moins improvisé et mieux préparé. Cependant, j'espère que mes explications vous permettront de comprendre davantage à quelles fins la Direction utilise les données hydrométriques qu'elle recueille par l'intermédiaire de ses bureaux de district en vertu d'une entente conjointe conclue au besoin avec les provinces. Ces mêmes données fondamentales, sous forme de niveaux et de débits de lacs et de rivières, sont mises à la disposition du grand public et servent à une foule d'usages pour toutes les questions d'utilisation des eaux, questions que doivent résoudre les municipalités, les gouvernements fédéral et provinciaux, les industries, les exploitants agricoles et les particuliers. Bien que l'expansion du programme national en vue de recueillir, de compiler et de publier des données hydrométriques exige une augmentation correspondante d'employés de bureau et de fonctionnaires sur place, l'application des données fondamentales en vue de résoudre les problèmes et d'accomplir les tâches confiées à la Direction dans l'accomplissement de ses fonctions, nécessitent instamment l'expansion soutenue des cadres techniques, ceux de la haute administration et des services connexes.

J'ai l'intention de traiter d'un grand nombre de problèmes auxquels la Direction doit faire face et comme je ne suis pas des mieux renseignés au sujet de certains aspects de ces problèmes, quelques ingénieurs supérieurs et hauts fonctionnaires du Ministère viendront vous fournir des renseignements plus détaillés. Certains de mes commentaires porteront sur des études techniques faites sur des questions dans lesquelles les relations internationales entrent en jeu et qui, sous certains rapports, sont en cours de règlement. Par conséquent, lorsque viendra la période des questions, je compte que vous éviterez de demander des renseignements qui pourraient susciter des embarras. Je voudrais souligner qu'un grand nombre de mes remarques auront trait aux responsabilités de la Direction au sein de la Commission conjointe internationale, mais je n'ai pas l'intention de traiter en aucune façon de questions que le général McNaughton voudrait aborder, lorsqu'il comparaîtra devant votre Comité sous peu.

Le présent exposé pourrait s'intituler: certaines responsabilités particulières de la Direction des ressources hydrauliques en ce qui concerne les questions

portant sur l'utilisation des eaux nationales et internationales. On a déjà fait des exposés spéciaux devant le Comité relativement au conseil d'ingénieurs pour les fleuves Saint-Jean et Fraser. Dans ce dernier cas, nous n'avions pas répondu à certaines questions du Comité et avec votre permission, monsieur le président, je voudrais donner certains renseignements supplémentaires demandés, avant d'aller plus loin.

Lors de ma comparution le 3 mai, je me suis engagé à fournir à M. Payne des renseignements au sujet du coût approximatif de l'aménagement partiel du réseau A, à l'exclusion des aménagements hydro-électriques. Cette modification du réseau A comporterait l'élimination des deux emplacements inférieurs de force hydraulique sur la rivière Clearwater, qui étaient strictement des aménagements hydro-électriques ajoutés au réseau pour fournir des recettes qui permettraient d'améliorer le rapport entre le coût et les profits. En éliminant le coût de ces deux centrales, celui des stations électriques et du matériel requis pour les cinq installations hydro-électriques et les aménagements de retenue, en restreignant la dimension des barrages et en proportionnant d'autant les frais de débit, tout indique que le coût total du réseau A s'élèverait à environ 234 millions de dollars, comparativement à 522 millions de dollars pour le réseau combiné.

Selon le mémoire de la Commission, le rapport qui existe entre les profits et les frais du réseau A serait de 0.99, c'est-à-dire que les profits et les frais seraient à peu près correspondants, et ce rapport se fonde uniquement sur les recettes provenant de l'électricité. L'élimination des deux emplacements exclusivement hydro-électriques sur la rivière Clearwater abaisserait le rapport entre les profits et les frais à 0.92 et, naturellement, l'élimination de tous les aménagements hydro-électriques dans le réseau annulerait toutes les recettes incluses dans notre estimation des frais.

En réponse à une autre question au sujet de la fluctuation du niveau du fleuve, je voudrais faire savoir au Comité qu'au village de Mission, dans le bassin hydrographique du Fraser inférieur, on a calculé que l'écart entre les niveaux maximum et minimum pourrait atteindre jusqu'à 26 pieds.

Le Comité a laissé entendre qu'il voudrait obtenir des renseignements au sujet des possibilités d'irrigation dans le bassin. En réponse à cette question, monsieur le président, je ne pourrais faire mieux que de vous citer un bref passage où il est question d'irrigation aux pages 11 et 12 de l'Annexe A du rapport préliminaire de la Commission.

A ce sujet, la Commission avait les précisions suivantes à donner et celles-ci sont fondées dans une large mesure sur les renseignements obtenus du bureau provincial de l'économie et de la statistique, ministère de l'Expansion industrielle:

> La consommation annuelle d'électricité à des fins d'irrigation dans la province, bien qu'elle ne s'élève actuellement qu'à 10,000,000 kWh, a doublé depuis 1950, ce qui révèle une tendance prononcée (15). On prévoit qu'on aura encore besoin d'une plus grande quantité d'énergie électrique à l'avenir, parce que la plupart des terres arables ne peuvent être cultivées avec succès sans eau, mais il faudra avoir recours à l'irrigation par pompage, parce qu'il y a peu de possibilités que l'eau soit amenée par gravité.
>
> On voit dans le tableau 18, à la page 26, que 95 p. 100 de l'énergie électrique requise pour l'irrigation par pompage est fournie à la région de distribution de Kamloops, le reste près de Vancouver, tandis qu'il n'y a pas d'énergie électrique utilisée à cette fin dans la région de Prince George. L'énergie électrique requise pour l'irrigation future a été calculée en fonction de la superficie des terres irrigables, de la hauteur de chute, de l'usage de l'eau et de la durée de la saison d'irrigation. Tous ces facteurs sont entrés en ligne de compte dans la préparation des

données qui figurent aux tableaux 19 et 20, page 27. En outre, on a présumé dans l'estimation du coût que le projet comporterait l'utilisation de l'irrigation par aspersion plutôt que par rigoles, et qu'en ce qui concerne les divisions 6 et 8 du relevé, la chute moyenne à partir de la source d'eau jusqu'au sol serait d'environ 200 pieds, sauf une superficie de 66,000 acres à l'égard desquelles on connaît effectivement la chute à la suite de relevés des terres irrigables. (Numéros de renvoi 16, 17, 18, 19, 20). En ce qui concerne les divisions 3, 4 et 5 du relevé, on a présumé que la chute serait de 50 pieds. Ce chiffre peu élevé tient compte des endroits qui pourront être irrigués par gravité, ainsi que de ceux où il faudra recourir au pompage.

L'estimation d'un usage optimum de plus d'un billion de kWh (qui représente 626,000 HP consommés en moyenne pendant trois mois et quart) présuppose que les gouvernements assumeront la majeure partie des frais de premier établissement des ouvrages d'irrigation. Les estimations du coût pour 1975 se fondent sur des suppositions analogues, mais on a également tenu compte des tendances d'expansion de l'irrigation qui se sont faites sentir entre 1931 et 1956. Ces évaluations à court terme révèlent que la superficie irriguée dans la région de distribution de Vancouver et, par conséquent, les besoins d'énergie dans cette région, seraient relativement faibles. Bien que dans l'île de Vancouver une certaine expansion soit possible, on doit peu compter sur la vallée du Fraser inférieur, à moins que l'irrigation des terres agricoles existantes ne se révèle rentable. La plupart des riches terres d'alluvion sont déjà exploitées et les terres non encore cultivées sont situées dans des régions montagneuses où, en raison de la topographie défavorable et des sols rocailleux, les conditions agricoles sont médiocres. La demande de produits agricoles devra être bien forte pour que se produise l'expansion que laissent prévoir les chiffres du tableau 20. La perspective la plus immédiate dans la région est que l'empiétement progressif des agglomérations urbaines sur les terres agricoles viendrait contrebalancer une culture plus poussée.

Dans la région de distribution de Kamloops ainsi que dans le district d'Okanagan, dans les terres d'alluvion le long du fleuve Fraser au sud de Quesnel et le long des rivières Thompson, North-Thompson et South-Thompson, on peut prévoir une expansion prononcée de la superficie irriguée, d'ici 1975. Il existe également de bonnes possibilités d'expansion agricole dans la région de Pemberton, dans la vallée de la rivière Lillooet. Une entreprise du nom de *Riverlands Irrigated Farms Limited*, filiale de la *British Columbia Electric Company Limited*, a entrepris une expérience près de Lillooet où 400 acres de terres arides sur lesquelles croissent des armoises, ont été irriguées en vue d'y poursuivre un élevage intensif de bestiaux.

On croit que l'irrigation par pompage pourrait aider considérablement l'agriculture dans la région de distribution de Prince-George et, à longue échéance, la consommation de l'énergie à des fins d'irrigation pourra un jour y devenir plus importante. Les terres possèdent les propriétés chimiques et physiques qui les rendent propres a la culture, mais les conditions économiques retarderont encore longtemps l'exploitation d'un grand nombre d'entre elles.

Ce passage est tiré de l'appendice "A" du rapport préliminaire sur la suppression des inondations et sur l'énergie hydro-électrique dans le bassin hydrographique du fleuve Fraser.

Je crois que des exemplaires du rapport ont été distribués à tous les membres. Cependant, si certains d'entre vous ne l'ont pas reçu, la Direction est disposée à vous en fournir un exemplaire.

Le PRÉSIDENT: Je crois qu'ils ont été distribués l'an dernier. Ceux d'entre nous qui faisaient partie du Comité l'an dernier doivent en avoir un exemplaire. Certains nouveaux membres voudraient peut-être en obtenir un.

M. PATTERSON: Une des attributions du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales consiste à conseiller le ministère des Affaires extérieures en matière d'eaux internationales. A cet égard, le Ministre puise à la Direction des ressources hydrauliques des connaissances techniques et professionnelles sur lesquelles seront fondées les recommandations comportant des études hydrologiques et des projets hydrauliques.

La question qui se pose le plus à l'est et dans laquelle les eaux internationales à la frontière canadienne sont impliquées, porte sur la possibilité d'aménager le potentiel électrique des marées dans la baie de Passamaquoddy entre le Nouveau-Brunswick et le Maine. On estime qu'une centrale marémotrice pourrait assurer une puissance ferme de 95,000 kW et une charge de pointe de 345,000 kW. La production annuelle moyenne d'énergie électrique serait de 1,843 millions de kWh. La baie de Passamaquoddy est située ici, tout près de la baie de Fundy. La Direction s'est intéressée pour la première fois aux études marémotrices dans les années vingt, lorsqu'elle examina les plans de Dexter P. Cooper, ingénieur américain éminent, qui soumit un projet international d'aménagement à la baie de Passamaquoddy. Plus tard, la Direction fut chargée d'obtenir un rapport technique au sujet de la proposition canadienne concernant une centrale marémotrice dans les estuaires de la Petitcodiac et de la Memramcook dans la baie de Fundy. C'est dans cette partie-ci.

En 1948, la Direction était représentée au sein d'un conseil d'ingénieurs constitué par la Commission conjointe internationale, en vue d'évaluer le coût d'une étude approfondie et de décider définitivement aux points de vue économique et technique s'il était possible d'avoir une centrale marémotrice internationale de grande envergure dans les baies de Passamaquoddy et de Cobscook. Ce rapport a été terminé en 1950 et, en 1956, les deux administrations fédérales demandaient à la Commission d'entreprendre cette étude. Le premier conseil avait évalué le coût de l'étude à $3,900,000, dont $300,000 affectés à des recherches sur les pêcheries. Par la suite, en raison des améliorations apportées au matériel de sondage acoustique et aux méthodes de levés sous-marins on a réduit l'estimation d'environ $600,000.

La Direction, grâce à sa représentation au sein du conseil de la commission, bénéficie des études techniques et des découvertes. Les études exigent la compilation et l'analyse d'un grand nombre de données fondamentales sur l'hydrométrie, la topographie et les assises des barrages et des stations électriques. Les plans et les frais qu'entraînera la construction des barrages, des batardeaux, des vannes de remplissage et de vidange, des écluses de navigation, des centrales marémotrices et des aménagements auxiliaires électriques devaient être analysés et on a étudié les débouchés pour l'énergie, ainsi que les répercussions économiques de cette entreprise.

Au cours de l'enquête, le conseil d'ingénieurs a maintenu des relations avec les conseils distincts des pêcheries qui ont été constitués pour étudier les répercussions du projet sur le poisson dans la région. La commission a été saisie des rapports de ces deux conseils.

Il y a encore d'autres possibilités d'aménager des centrales marémotrices dans les eaux canadiennes, notamment dans la région de la baie de Fundy où les variations entre les marées sont prononcées. Certains indices portent à croire que l'intérêt public augmente à l'égard de plusieurs de ces projets.

La rivière Sainte-Croix se jette dans la baie de Passamaquoddy à cet endroit et la plus grande partie de son cours forme la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick. La rivière et l'usage que l'homme en fait, ont posé de nombreux problèmes que la Direction doit résoudre dans cette étude internationale. Un conseil international pour la régularisation du débit de cette rivière

existe depuis 1916 et la Direction représente le Canada au sein de ce conseil depuis le début des années vingt. Les centrales électriques, les passages à poisson et la retenue des eaux relèvent du Conseil, tandis que le personnel de la Direction a effectué des inspections et des recherches au sujet de l'inondation des propriétés riveraines.

En 1955, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont demandé à la Commission conjointe internationale de déterminer s'il serait possible et avantageux d'utiliser dans une plus grande mesure les eaux du bassin hydrographique de la rivière Sainte-Croix.

L'ingénieur en chef de la Direction a été nommé président de la section canadienne du conseil et le personnel de la Direction participe très activement aux études.

Le rapport déposé en 1957 traitait de l'accroissement virtuel de l'utilisation des retenues et de l'énergie électriques produite dans le bassin hydrographique, des ressources en poisson et en gibier, de l'opportunité de rétablir les passages de poissons anadromes, de la pollution, de l'exploitation des terres et de l'organisation des loisirs.

Le comité a été mis au courant dernièrement de l'enquête fédérale-provinciale sur les ressources hydro-électriques du fleuve Saint-Jean. Ce fleuve prend sa source en partie dans le Québec et en partie dans le Maine. A cet endroit, il forme une partie de la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick. Puis il traverse le Nouveau-Brunswick, arrose la ville de Fredericton et se jette dans la baie de Fundy à Saint-Jean.

Cette enquête avait été précédée d'une étude internationale effectuée sous les auspices de la Commission conjointe nationale. La Direction des ressources hydrauliques, avec la collaboration du ministère des Travaux publics, a eu l'honneur de diriger cette étude au Canada. On a effectué des recherches sur la possibilité de construire des ouvrages de retenue, ainsi que des aménagements hydro-électriques, et on a proposé un programme d'ouvrages de retenue. On a recommandé en guise de phase initiale la construction de la centrale de Beechwood qui a été construite depuis par le Nouveau-Brunswick.

La Direction conserve des données de jaugeage et de débit, et elle effectue des observations sur le niveau du lac Memphrémagog qui forme à cet endroit la frontière entre la province de Québec et l'État du Vermont. Elle avait fait partie auparavant d'un Conseil international constitué par les gouvernements des États-Unis et du Canada pour faire enquête au sujet de prétendus dégâts subis par des propriétés américaines par suite de l'exploitation du barrage de la société Canadian Cottons en aval de la décharge du lac. L'enquête comportait des calculs sur le refoulement et des études sur leur rapport avec les données de jaugeage. L'étude, le rapport et le fait de savoir que l'exploitation du barrage était l'objet d'observations, ont évidemment satisfait les requérants.

La Direction a effectué des études sur les remous, sur les répercussions que pourrait avoir sur le niveau du lac Champlain, la construction du barrage de l'île Fryer et l'enlèvement des obstacles naturels à la décharge du lac menant dans la rivière Richelieu. Le barrage a été construit et un conseil de régie a été nommé pour régulariser le niveau du lac Champlain. Cependant, les obstacles naturels n'ont pas encore été enlevés et les vannes du barrage sont demeurées ouvertes.

L'étude de l'hydrologie et l'application de l'hydraulique aux questions se rapportant à l'utilisation des eaux dans le réseau des Grands lacs et du fleuve Saint-Laurent continuent à poser de nombreux défis à l'ingénieur. Le cours principal du réseau et les eaux qui s'y déversent, comptent la plus longue période de données hydrométriques corrélatives à l'égard d'eaux canadiennes. Des données quotidiennes sur le niveau des eaux échelonnées sur une période de 100 ans peuvent être obtenues à divers endroits de part et d'autre de la frontière. Au Canada, ces données ont été obtenues de divers organismes au cours de cette période.

Cependant, depuis nombre d'années, la Direction des ressources hydrauliques est chargée de recueillir des données à l'égard de la dérivation des eaux dans les affluents. Ces travaux comportent des mesurages du débit du fleuve et des canaux, effectués d'un pont à bord d'une embarcation, et l'évaluation de l'ouverture des turbines et des vannes aux centrales et aux barrages.

En ce qui concerne la tenue de registres des niveaux sur les Grands lacs et le Saint-Laurent, les relevés hydrométriques canadiens ne suivent pas le processus habituel, c'est-à-dire que ce sont les seuls cours d'eau de l'intérieur où les jauges ne relèvent pas de la Direction des ressources hydrauliques, mais du Service hydrographique du Canada, ministère des Mines et des Relevés techniques. La Direction utilise constamment ces données à l'égard des niveaux et dans de nombreux cas, elle a établi des cotes de débit à l'aide de ces données.

Depuis quelque 35 ans, la Direction représente le Canada au sein de la Commission internationale qui régularise le niveau et l'écoulement du lac Supérieur. Cette commission est chargée de mettre au point et d'appliquer les courbes réglementaires destinées à maintenir les niveaux du lac Supérieur dans des limites restreintes, de modifier le débit dans les vannes du barrage compensateur et dans les canaux de dérivation, et de recueillir des données concernant le débit dans ces ouvrages et dans les canaux de navigation.

On tient compte du dégagement des eaux aux dérivations d'Ogokix et du lac Long, et des effets que ces dérivations peuvent avoir sur les niveaux et les débits en aval jusqu'au port de Montréal. De même, la répercussion de la régularisation des niveaux dans le lac Supérieur a été retracée en aval au moyen d'études approfondies sur le débit des lacs en aval.

La Direction a participé à des études nationales et internationales sur les effets que les dérivations à Chicago peuvent avoir sur les niveaux des Grands lacs et du Saint-Laurent, et il a conseillé le ministère des Affaires extérieures au sujet des aspects techniques de la question.

A la rivière Niagara, des membres du personnel de la Direction ont effectué des inspections et recueilli des données sur les dérivations d'énergie depuis le début des années vingt et ils ont participé aux initiatives des commissions de régie et des conseils chargés de mettre au point des plans conçus en vue de préserver les chutes. Ces responsabilités comportent des études sur la rivière et d'autres études hydrauliques de grande envergure qui comprennent notamment l'utilisation de modèles de la rivière à échelle réduite. La majeure partie du travail a été entreprise pour le compte de la Commission internationale mixte et s'est terminée par la construction d'ouvrages de protection qui sont actuellement si efficaces. Le directeur de la Direction des ressources hydrauliques représente le gouvernement canadien auprès de la Commission internationale de Niagara et il est président de la section canadienne du conseil international de régie de la rivière Niagara qui relève de la Commission conjointe internationale.

En ce qui concerne le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent, la Direction a eu et continue d'avoir des charges croissantes. Le personnel de la Direction et d'autres ont consacré beaucoup de temps et d'efforts, et ont fait preuve d'une grande ingéniosité dans les études qui ont porté sur toutes les phases de l'hydrologie et de la conception des aménagements hydrauliques en vue de trouver une méthode de régularisation qui, tout en diminuant l'écart entre les niveaux du lac Ontario, maintiendrait ou améliorerait les conditions relatives à l'énergie électrique, à la navigation et aux propriétés riveraines en aval.

Ces études de caractère international impliquaient la coordination de divers repères de niveau, l'évaluation de l'inclination du sol qui influe sur le niveau du lac et le calcul des divers effets que peuvent avoir les dérivations. On a déterminé l'effet que le barrage Gut peut avoir sur le niveau du lac Ontario, grâce à des études effectuées avec des modèles à échelle réduite, des calculs de refoulement et des études sur le rapport qui existe entre les données obtenues au moyen de jauges.

Le directeur des Ressources hydrauliques est président de la section canadienne du conseil international de régie du fleuve Saint-Laurent et on a confié à quelques employés de la Direction la tâche de recueillir des données quotidiennes et d'effectuer des calculs qui s'y rapportent. Plusieurs hauts fonctionnaires de la Direction s'intéressent vivement aux responsabilités découlant de cette régie et font partie de diverses commissions internationales et nationales qui poursuivent des études connexes.

La Direction a été chargée de diverses responsabilités à l'égard des eaux limitrophes entre l'Ontario et le Minnesota, soit le lac Namakan, le lac et la rivière Rainy et une section du lac des Bois. Il y a lieu de mentionner les conseils canadien et international de régie du lac des Bois dont l'ingénieur en chef de la Direction fait partie. Le conseil canadien est chargé de régulariser constamment la retenue du lac Seul sur la rivière des Anglais et celle du lac des Bois, lorsque le niveau du lac est compris entre 1056 et 1061 pieds. En dehors de ces fluctuations, la régularisation du niveau du lac des Bois relève de la commission internationale. La régularisation de l'accumulation dans ces lacs, en vue d'en faire un usage maximum, est d'une grande importance pour les centrales électriques situées en aval sur les rivières des Anglais et Winnipeg. La retenue et la restitution des eaux disponibles exigent une étude constante des conditions hydrologiques. Cette responsabilité est confiée à un personnel restreint.

Il convient de noter et de préciser ici, notamment en ce qui concerne la partie de l'étude qui traite des Prairies, que les données fondamentales relatives aux études hydrologiques comportent non seulement des renseignements à l'égard du débit, du niveau des eaux et de la précipitation, mais en outre des indications topographiques aussi importantes. Le manque de connaissances au sujet des aires de drainage, soit des régions d'un bassin hydrographique utilisées pour transformer le débit en ruissellement unitaire, afin d'établir des comparaisons et des corrélations avec d'autres cours d'eau à l'égard desquels on possède des données plus étendues, peut donner lieu à de graves erreurs dans les estimations des réserves d'eau et à la mise au point de plans pour des ouvrages insuffisants ou trop vastes.

En outre, les variations de drainage dans les cours d'eau des Prairies ne sont pas suffisamment déterminées, de sorte que dans de nombreux cas, on peut considérer comme aire de drainage d'un cours d'eau, une aire qui en réalité n'y apporte pas de ruissellement. Par exemple, les conseils d'ingénieurs des rivières Souris et Rouge ont estimé en août 1955 que, dans les limites de la rivière Souris en amont de Westhope, à l'endroit où la rivière Souris traverse la frontière entre le North Dakota et le Manitoba, seule une porportion de 43 p. 100 de la superficie de 17,000 milles carrés contribue au ruissellement dans la rivière Souris.

Pour délimiter les aires qui contribuent au ruissellement dans un cours d'eau, il est indispensable d'avoir des cartes topographiques du bassin à grande échelle d'environ 1:50,000. On peut maintenant se procurer des cartes de cette échelle pour les Prairies. Aussi longtemps qu'on ne possèdera pas des renseignements cartographiques complets à l'égard d'un certain cours d'eau, il faudra se contenter de simples estimations des limites de son bassin de drainage et de la superficie qui contribue au ruissellement.

Le problème qui se pose à la rivière Souris, est provoqué par une réserve d'eau insuffisante pour répondre aux besoins des deux côtés de la frontière. La rivière Souris prend sa source en Saskatchewan, serpente dans le North Dakota, puis dans le Manitoba où elle se jette dans la rivière Assiniboine.

La question a été soumise à l'attention de la Commission conjointe internationale le 15 janvier 1940, à la suite du très faible débit de la rivière à la fin des années trente. En octobre 1940, la commission faisait aux gouvernements le rapport suivant:

En raison de l'insuffisance des données disponibles à l'égard du débit, la commission est d'avis qu'aucune méthode permanente de régie, en vue de déterminer le débit et l'usage des eaux de la rivière Souris et de ses affluents, ne soit adoptée maintenant.

La commission a recommandé l'adoption de mesures intérimaires de régie qui sont demeurées en vigueur avec des modifications secondaires jusqu'au 31 mai 1959. A ce moment-là, de nouvelles mesures intérimaires de régie ont été adoptées.

Bien que des données d'ensemble aient été accumulées à l'égard du débit, ces mesures sont encore considérées comme provisoires, parce que la Commission veut étudier plus à fond d'autres facteurs avant de présenter un rapport définitif aux gouvernements. Pour vous donner un aperçu des dimensions réelles de la rivière Souris, vous pouvez la comparer au fleuve Saint-Jean qui vous a été décrit brièvement il y a une semaine. Sa longueur et son bassin de drainage correspondent à ceux du Saint-Jean. Cependant, son débit est inférieur de 1 p. 100 à celui du fleuve Saint-Jean.

Le 12 janvier 1948, les gouvernements ont demandé à la Commission internationale mixte d'étudier les problèmes posés par les réserves en eau de tous les cours d'eau traversant la frontière et provenant de l'aire de drainage de la rivière Milk à l'ouest jusqu'à l'aire de drainage de la rivière Rouge à l'est, et de faire au besoin des recommandations pour la répartition des eaux entre le Canada et les États-Unis.

En ce qui concerne la rivière Souris, il s'agit principalement de connaître le débit. La consommation des eaux de la rivière Souris augmente constamment depuis le début du siècle. Le débit enregistré à plusieurs stations de jaugeage n'est pas le débit naturel; de plus, il change d'une année à l'autre par suite de son utilisation accrue.

Par conséquent, la première mesure à prendre pour résoudre le problème consistait à reconstituer les débits naturels pour déterminer quelle quantité d'eau avait été disponible depuis nombre d'années. Il fallait naturellement avoir des données complètes sur l'utilisation et la dérivation de la rivière Souris et de ses tributaires. Une fois les chiffres sur le débit naturel compilés, la demande globale en 1940, en 1950 ou les demandes prévues pour 1970 pouvaient être appliquées aux calculs et au débit naturel dans le bassin, afin de déterminer s'il était possible de répondre à ces demandes. L'évaporation des bassins, des réservoirs et des cours d'eau mêmes constitue la principale consommation d'eau dans le bassin hydrographique de la rivière Souris et la Direction a installé trois stations de mesure de l'évaporation du bassin en Saskatchewan, afin de chercher à obtenir de plus amples renseignements sur ce processus.

Afin d'être en mesure d'appliquer les nouvelles mesures intérimaires du 31 mai 1950 et de déterminer notamment le débit naturel de la rivière à l'endroit où elle traverse de la Saskatchewan dans le North Dakota, de nouvelles stations de jaugeage du débit ont été établies. Le nombre global de ces stations dans le bassin hydrographique de la rivière Souris s'élève à 32.

La Direction devra préparer pour la commission de régie des bilans bimensuels montrant le volume du ruissellement, la quantité d'eau dérivée du débit naturel qui traverse la frontière.

La Direction doit résoudre un certain nombre d'autres problèmes le long de la frontière dans l'Ouest, y compris la répartition des réserves en eau des rivières St. Mary et Milk à des fins d'irrigation. Mais je devrais peut-être signaler qu'en ce qui concerne les aires de drainage de la rivière Kootenay et du fleuve Columbia au-delà des Rocheuses, depuis de nombreuses années une foule de problèmes, dont la Commission conjointe internationale avait été saisie, ont été par la suite référés à la Direction des ressources hydrauliques qui a été chargée d'étudier les répercussions hydrologiques et hydrauliques des diverses propositions.

Je veux parler notamment de la récupération de plusieurs terrains dans les plaines de Kootenay qui a provoqué des crues depuis la frontière jusque dans l'Idaho. La Direction a déterminé les répercussions de ces récupérations et a transmis les résultats de ses études à la Commission conjointe internationale.

La *West Kootenay Power and Light Company* qui possède des ouvrages de retenue sur le lac Kootenay, a comparu plusieurs fois devant la commission au sujet de ses demandes de retenue. Cette société s'est présentée devant la commission la première fois vers 1929, alors qu'elle demandait 6 pieds de retenue. En 1938, je crois, cette autorisation lui a été accordée. Au cours de la guerre, cette retenue a été portée à 8 pieds et plus tard, rabaissée à 6 pieds. La Direction a fait enquête pour le compte de la Commission sur les répercussions de cette accumulation sur les diverses entreprises en bordure du lac.

La Direction s'est également intéressée aux répercussions de la construction du barrage de Grande-Coulée sur le bras principal du fleuve Columbia. Le réservoir de ce barrage traverse la frontière et fait monter le niveau à la frontière d'un pied à un pied et demi. Il y a d'autres projets dans le bassin du Columbia, y compris un sur le lac Osoyoos, sur la rivière Okanagan où des obstacles et un barrage à la décharge du lac font monter le niveau et provoquent des inondations du côté canadien de la frontière. La Direction a aussi fait enquête au sujet de la répression des crues de la rivière Okanagan. La Direction fait partie du conseil du lac Osoyoos, du conseil de la rivière en amont de Grande-Coulée et de celui du lac Kootenay.

Sans doute, vous êtes aussi au courant des enquêtes approfondies qui se poursuivent actuellement sur le complexe aménagement du fleuve Columbia. La Direction participe activement à diverses études et fournit des renseignements techniques et professionnels aux négociateurs dans cette affaire. Ces études comptent des tracés de voies d'écoulement, des enquêtes au sujet des emplacements des barrages, y compris de nombreux emplacements envisagés et des études hydrologiques approfondies; et un réseau comprenant un grand nombre de stations hydrométriques a été établi dans le bassin aux fins des négociations en cours.

Plus à l'ouest, la Direction s'intéresse à la rivière Skagit où le barrage Ross de la ville de Seattle sur la rivière Skagit, élève le niveau de la rivière à la frontière, inonde certaines régions de la Colombie-Britannique et, lorsque l'aménagement sera terminé, fera monter le niveau de plus de 100 pieds à la frontière.

Si nous abordons maintenant certaines questions nationales dont la Direction a été saisie, je crois que je devrais mentionner d'abord les études approfondies que nous poursuivons au fleuve Yukon, au Yukon où, bien que la déclivité du fleuve fut connue, nous ne possédions aucun renseignement sur des emplacements particuliers de force hydrauliques, non plus que sur la présence de tels emplacements sur ce fleuve. La Direction a dépêché des équipes d'inspection pendant plusieurs étés sur le bras principal et les affluents du fleuve Yukon. Le rapport de ces constatations sera transmis au gouvernement, espérons-nous, plus tard au cours de l'année.

L'étude a révélé qu'il y a un potentiel d'environ 4 millions et demi de chevaux-vapeur sur le bras principal du fleuve Yukon dans le territoire du Yukon.

Vous vous intéressez sans doute aux travaux exécutés par la Direction en ce qui concerne la répression des crues de la rivière Rouge. A la suite de l'inondation de la rivière Rouge en mai 1950, le gouvernement fédéral, par l'intermédiaire de l'ancien ministère des Ressources et du Développement économique, a entrepris un relevé général des mesures éventuelles à adopter, afin d'enrayer les inondations dans l'agglomération de Winnipeg. Un bureau spécial a été établi à Winnipeg et l'étude a été menée à bonne fin en trois ans. Cette étude est la plus complète du genre jamais exécutée au Canada.

Le rapport sur l'enquête effectué dans le bassin hydrographique de la rivière Rouge a fourni une documentation complète sur les crues antérieures de la rivière Rouge depuis 1826 et donné une analyse statistique complète sur la fréquence des inondations. Parmi les mesures envisagées pour enrayer les crues, mentionnons des réservoirs, des digues, des améliorations aux chenaux, des dérivations et des canaux de ceinture.

L'enquête comprenait une étude très détaillée sur l'hydrologie, afin de déterminer dans quelle mesure les divers facteurs contribuent à faire déborder la rivière Rouge. A la suite de cette étude, on a dressé un tableau qui aide l'administration du Manitoba à prévoir les crues de la rivière Rouge.

La conception hydraulique des diverses mesures de protection contre les crues exige l'application des courbes de refoulement et le tracé des voies de détournement des eaux de crue. Il faut dire que ces méthodes ne peuvent être appliquées à l'eveuglette, qu'elles exigent une connaissance approfondie des caractéristiques de la rivière et des hypothèses en jeu dans les calculs.

La commission royale sur l'indemnisation pour frais d'inondation instituée par le gouvernement du Manitoba en 1956 a recommandé dans son rapport de décembre 1958 plusieurs mesures qui avaient été étudiées au cours de l'enquête sur le bassin hydrographique de la rivière Rouge.

Au cours de l'étude effectuée par la commission royale, des hauts fonctionnaires de la Direction qui avaient participé à l'enquête sur la rivière Rouge, ont été appelés à donner leur avis.

Le Manitoba est en train de dresser les plans définitifs d'un canal pour l'évacuation des eaux de crue qui contournera Winnipeg et des hauts fonctionnaires de la Direction des ressources hydrauliques participent à la préparation des plans et devis des travaux de construction.

Je dois également mentionner le conseil des lacs Winnipeg et Manitoba au sein duquel la Direction représente le gouvernement fédéral. Ce conseil qui, sous de nombreux rapports, est semblable à ceux des fleuves Fraser et Saint-Jean, a été établi en 1956 par les gouvernements fédéral et provincial pour "organiser, diriger et exécuter un relevé des lacs Winnipeg et Manitoba et des ressources hydrauliques que comptent au Manitoba les affluents de ces lacs et faire rapport au sujet des aménagements et des moyens de contrôle supplémentaires de ces ressources hydrauliques qui, à son avis, sembleraient matériellement pratiques, notamment en ce qui concerne *a*) la répression des crues et *b*) la production d'énergie hydro-électrique".

Le conseil était composé de quatre membres: deux de la Direction des ressources hydrauliques représentant le Canada et les deux autres représentant le Manitoba. Les études que comportaient ces attributions, étaient très techniques et comprenaient non seulement le tracé de voies d'écoulement, l'étude du refoulement et autres travaux scientifiques connexes, mais aussi une certaine connaissance des études sur les réseaux électriques. Au cours de ses deux années d'activité, le conseil a tenu huit réunions à Winnipeg, dont certaines ont duré trois jours. En outre, des hauts fonctionnaires de la Direction ont assisté à cinq réunions de la commission technique du conseil, qui a examiné les aspects techniques de l'étude et les projets de rapports, avant que ceux-ci ne soient soumis au conseil.

Parmi les questions étudiées par le conseil, mentionnons: 1) les répercussions de la régularisation du niveau de la rivière Saskatchewan inférieure à des fins hydro-électriques sur le niveau du lac Winnipeg et sur les projets d'assainissement des terres dans le delta de la rivière Saskatchewan; 2) les répercussions de la dérivation de la rivière Assiniboine inférieure sur le niveau du lac Manitoba et les propositions en vue de régulariser le niveau du lac et d'enrayer les inondations des propriétés riveraines; 3) les conséquences de la

régularisation du niveau du lac Winnipeg pour enrayer les inondations et d'une plus grande uniformité du niveau en vue de hausser le potentiel d'énergie électrique du Nelson.

A la suite de cette étude, nous croyons comprendre que la province se propose d'entreprendre les travaux qui régulariseront dans des limites étroites le niveau du lac Manitoba et enrayera les inondations des propriétés riveraines.

On m'a signalé qu'il faudrait donner aux membres du Comité l'occasion de me poser des questions. S'ils le veulent bien, je veux m'arrêter ici pour leur permettre de me poser des questions. Merci, monsieur le président.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Patterson, vous nous avez bien exposé les fonctions très étendues que votre Direction est chargée de remplir. Il est peu d'endroits du Canada que vous n'ayez mentionnés.

Il y a peut-être certaines régions au sujet desquelles les membres du Comité voudraient poser des questions; et il y aurait peut-être aussi des questions d'intérêt général.

M. KINDT: Monsieur Patterson, vous avez parlé assez longuement de la rivière Sainte-Croix qui coule aux États-Unis, puis ensuite au Canada. Il y a déjà eu des pourparlers internationaux à ce sujet. Ces délibérations entre le Canada et les États-Unis ont-elles eu lieu à la Commission conjointe internationale? C'est un point que j'aimerais vous entendre préciser.

M. PATTERSON: Des études ont été faites récemment par un conseil international d'ingénieurs pour le compte de la Commission conjointe, si c'est bien ce à quoi vous faites allusion.

M. McLeod, ici présent, était président du conseil d'ingénieurs de la rivière Sainte-Croix qui a étudié ces questions en vertu de ses plus récentes attributions qui lui ont été confiées par la commission. Antérieurement, il n'y avait pas de recherches de grande envergure, mais le conseil de régie de la rivière Sainte-Croix établi par la Commission internationale conjointe poursuivait des études au sujet de certaines questions particulières.

M. KINDT: En d'autres mots, il s'agissait d'une étude concrète?

M. PATTERSON: En effet.

M. KINDT: Mais les décisions découlant de l'étude concrète étaient-elles prises par le conseil?

M. PATTERSON: Prises par qui?

M. KINDT: Par le conseil international qui exécutait l'étude?

M. PATTERSON: Le conseil a fait des recommandations à la Commission conjointe internationale et bien souvent la commission ne peut que présenter des recommandations aux gouvernements; il n'y a que certains cas dans lesquels la commission peut statuer.

M. E.-A. CÔTÉ (*sous-ministre adjoint, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): Je crois, monsieur le président, qu'en vertu du traité des eaux limitrophes, de 1909, les deux gouvernements peuvent soumettre des questions à la Commission conjointe internationale, en vue de les faire étudier et de faire adopter des recommandations à ce sujet. Ce sont les attributions de la commission.

Seule la commission est autorisée à faire des études par l'intermédiaire de ses conseils internationaux et de présenter des recommandations aux gouvernements. Par après, les gouvernements peuvent accepter les recommandations et agir en conséquence, si l'affaire relève d'eux; ou ils peuvent proposer aux administrations dans leur propre pays ou à d'autres organismes certaines mesures qui pourraient être adoptées. Il incombe alors à l'autorité compétente de prendre les mesures qu'elle juge à propos dans les circonstances.

M. MCFARLANE: Monsieur le président, je voudrais poser une question à M. Patterson. Il a mentionné un barrage sur le lac Champlain. Pourriez-vous me dire quelle répercussion ce barrage a sur les niveaux des eaux au Canada?

M. PATTERSON: Monsieur McFarlane, le barrage n'influe aucunement sur les niveaux des eaux au Canada. Comme je vous le disais, les obstacles naturels situés à la décharge du lac n'ont jamais été dragués et il s'ensuit que l'administration n'est pas autorisée à fermer le barrage; les vannes demeurent levées et le barrage n'est jamais fermé. Par conséquent, le débit est naturel à cet endroit actuellement.

M. MCFARLANE: Quel est l'utilité du barrage?

M. PATTERSON: Le but de ce barrage était de protéger les propriétés situées sur l'avant-grève du lac Champlain. En ce qui concerne le Canada, les gens qui demeurent près de la baie Missisquoi et dans la région menant à l'île Fryers en auraient tiré avantage, ainsi que ceux qui demeurent du côté américain. Mais depuis la construction du barrage, le gouvernement n'a jamais jugé bon de fournir les fonds nécessaires pour draguer le lit naturel de la rivière; et aussi longtemps qu'il en sera ainsi, la fermeture des vannes provoquera une inondation du lac plutôt que d'améliorer la situation.

M. MCFARLANE: Le barrage a-t-il été construit pour enrayer les inondations plutôt qu'en guise d'aménagement électrique?

M. PATTERSON: Il n'y a pas d'énergie électrique en cause.

M. MCFARLANE: Merci.

M. PAYNE: J'ai ici une note au sujet de certains barrages mentionnés plus tôt.

Le PRÉSIDENT: Il me vient une question à l'esprit au sujet du lac Champlain. S'agissait-il d'une entreprise conjointe? La construction du barrage a-t-elle été financée par le Canada et les États-Unis?

M. PATTERSON: Non, je crois comprendre que ce projet a été entièrement financé par le Canada.

Le PRÉSIDENT: En quelle année le barrage a-t-il été construit?

M. PATTERSON: A la fin des années trente. Les audiences ont été tenues vers 1936 et le barrage a été construit peu de temps après.

Le PRÉSIDENT: Vous rappelez-vous combien le projet a coûté?

M. PATTERSON: Non.

M. KINDT: A-t-il été construit uniquement pour régulariser le débit de la rivière?

M. PATTERSON: C'est exact. Et je crois qu'on était d'avis que le barrage faciliterait la navigation au voisinage du canal qui existe à cet endroit.

M. PAYNE: J'ai quelques questions à poser. Je voudrais poser d'autres questions sur les témoignages que nous venons d'entendre aujourd'hui au sujet du conseil du fleuve Fraser et comme il s'agit de ressources hydrauliques internationales, je me demande si mes questions seraient pertinentes.

Le PRÉSIDENT: Je crois que vous êtes tout à fait fondé à poser des questions à ce sujet.

M. PAYNE: Voici le point fondamental sur lequel je voudrais des précisions: j'ai peut-être mal compris le témoin aujourd'hui, mais il s'agit des études se rapportant aux exploitations forestières dont il est question à la page 14 du fascicule 8; et je crois que M. Patterson a laissé entendre que d'autres renseignements seraient donnés au Comité. J'ai peut-être mal saisi, mais je ne crois pas qu'il y a eu d'autres renseignements donnés dans vos réponses aujourd'hui.

M. PATTERSON: Monsieur le président, je vous ai adressé une lettre il y a quelque temps et j'avais cru comprendre qu'elle avait été consignée au compte rendu du Comité.

Le PRÉSIDENT: Je le crois.

M. PATTERSON: Cette lettre était censée répondre à cette question de M. Payne.

M. PAYNE: Toutes mes excuses alors. J'allais proposer au président qu'avec votre consentement, je pourrais attendre pour vous questionner d'avoir eu l'occasion d'examiner les témoignages donnés aujourd'hui. Je me demande si M. Patterson comparaîtra plus tard ou si j'aurai l'occasion de pousser la chose plus à fond à une date ultérieure?

Le PRÉSIDENT: C'est assez difficile à dire pour le moment. Nous avons un programme assez chargé qui nous mènera jusqu'à la mi-juin et le temps sera presque venu alors de faire rapport à la Chambre.

M. PAYNE: Nous avons eu des témoignages qu'il serait bon, je crois, d'étudier avant de poser des questions au sujet du conseil du fleuve Fraser et de son fonctionnement. Il s'agit d'une affaire importante, non seulement pour la population de la Colombie-Britannique, mais aussi pour celle du Canada tout entier, et je crois qu'il faudrait l'étudier à fond. Nous sommes rendus à un point où certaines questions demeurent en suspens et le Comité ne possède aucun renseignement au sujet des pêcheries.

La question du fleuve Fraser est empreinte de mystère et je crois qu'il incombe au Comité de chercher des renseignements précis au moyen desquels la population pourrait former ses propres opinions.

M. CÔTÉ: Je voudrais ajouter un mot à ce sujet. Il y a plusieurs mois, il a été décidé que M. Patterson serait délégué du Canada à la conférence internationale sur l'énergie hydro-électrique qui doit avoir lieu à Madrid. M. Patterson est censé partir à la fin de la semaine, à moins que le Comité n'en décide autrement.

Cependant, M. Paget qui est président conjoint du conseil du fleuve Fraser, sera libre, espérons-nous, au début du mois prochain et pourra être interrogé par le Comité; en outre, de hauts fonctionnaires de la Direction des ressources hydrauliques pourront répondre à vos questions.

M. PAYNE: Le témoin a été très serviable et empressé, et je serais le dernier à vouloir que le Comité s'oppose au voyage très important de M. Patterson. Je recommanderais simplement au comité directeur de permettre au Comité d'entendre M. Paget. Je ne crois pas que cela prendrait beaucoup de temps, mais il y a certaines questions que le Comité devrait tirer au clair dans l'intérêt public et je crois que ce serait utile.

Le PRÉSIDENT: Nous ferons certainement de notre mieux, afin de permettre au Comité d'entendre d'autres témoignages sur le fleuve Fraser.

M. Paget comparaîtra devant le Comité le 7 juin. M. Paget est administrateur des droits de captation d'eau, au ministère des Terres et Forêts de la Colombie-Britannique, et comme M. Côté vient de le dire, il est président conjoint du conseil du fleuve Fraser.

Je présume que M. Paget et d'autres fonctionnaires du Ministère nous donneront des renseignements assez complets.

M. PAYNE: Je voudrais certainement, et les autres membres du Comité partagent probablement mon opinion, que nous entendions les témoignages des spécialistes des pêcheries, probablement M. Whitmore.

Le PRÉSIDENT: Voudriez-vous me parler de cette affaire plus tard? Je pourrais aborder la question au comité directeur et nous prendrions les dispositions voulues pour entendre les témoignages des fonctionnaires du ministère des Pêcheries.

M. PAYNE: C'est très bien. Je regrette d'avoir pris tant de temps.

Le PRÉSIDENT: On a répondu à la question que vous avez posée au sujet de la couverture forestière dans le bassin hydrographique du fleuve Fraser, dans une lettre qui m'a été adressée. Cette lettre paraît en appendice à nos délibérations du 16 mai.

M. PAYNE: Toutes mes excuses.

Le PRÉSIDENT: Nous avons ici des renseignements que je voudrais transmettre au Comité. Il s'agit de certaines questions posées il y a quelque temps au sujet des poursuites intentées en vertu de diverses lois qui relèvent de l'administration fédérale. Le Comité veut-il que ces lettres et ces renseignements soient publiés sous forme d'appendice au compte rendu d'aujourd'hui.

M. KINDT: Je le propose.

M. LEDUC: J'appuie la proposition.

Le PRÉSIDENT: La proposition est approuvée; donc, nous publierons ces rensignements, plutôt que d'en donner lecture immédiatement.

Voici brièvement la liste des témoins que nous comptons entendre au cours des prochaines séances. Nous espérons entendre le 30 mai le professeur Kuipper, de la faculté de génie à l'Université du Manitoba, qui parlera des questions hydrauliques intéressant le Manitoba.

Le 31 mai, nous espérons entendre M. MacNeill, directeur exécutif de la *South Saskatchewan River Development Commission.* Il a laissé savoir qu'il était disposé à comparaître devant le Comité pour l'entretenir de l'aménagement du bassin hydrographique en Saskatchewan; en outre, M. Cass-Beggs, directeur général de la *Saskatchewan Power Corporation,* a également manifesté l'intention de comparaître.

Le 6 juin, nous espérons entendre le général McNaughton, président de la section canadienne de la Commission conjointe internationale.

Le 7 juin, nous espérons entendre M. Paget, administrateur des droits de captation d'eau, ministère des Terres et Forêts de la Colombie-Britannique.

Nous avons fixé provisoirement au 13 juin la comparution de M. Matte, directeur adjoint de l'ARAP, qui nous entretiendra des questions hydrauliques qui relèvent de l'assistance au rétablissement agricole des Prairies, ainsi que celle de M. MacKenzie, de l'ARAP, à Regina.

M. PAYNE: A quelle date?

Le PRÉSIDENT: Le 13 juin. S'il n'y a rien d'autre, la séance est maintenant levée.

APPENDICE A

NATIONAL HARBOURS BOARD
CONSEIL DES PORTS NATIONAUX
CANADA

OTTAWA, le 13 mai 1960

Monsieur R. G. Robertson,
Sous-ministre,
Ministère du Nord canadien et des Ressources nationale,
Ottawa (Ont.)

Monsieur le sous-ministre,

Condamnations à la suite du déversement de produits pétroliers et d'autres déchets dans les ports nationaux

En réponse à votre demande de renseignements en date du 10 courant, je dois vous faire savoir que, même si dans de nombreux cas les directeurs locaux de ports ont averti ou réprimandé certains particuliers qui avaient déversé des produits pétroliers ou des déchets, le Conseil ni aucune commission du port n'ont effectivement institué des poursuites au cours des dix dernières années.

Veuillez agréer, monsieur le sous-ministre, l'expression de nos sentiments distingués.

Maurice Archer,
président.

SOUS-MINISTRE DES TRANSPORTS
OTTAWA, CANADA

Le 17 mai 1960

Monsieur R. G. Robertson,
Sous-ministre
Ministère du Nord canadien et des Ressources nationales
Ottawa, Canada

Monsieur le sous-ministre,

Pour faire suite à votre lettre du 10 mai 1960 au sujet de la pollution des eaux, la compétence du Ministère ne s'étend qu'aux eaux canadiennes polluées par les produits pétroliers provenant directement des navires.

Le règlement sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures, C.P. 1960-166, a été adopté en vertu de l'article 495 *a*) de la Loi sur la marine marchande du Canada et, pour votre gouverne, j'en annexe un exemplaire, sous ce pli. Ce règlement constitue une revision de l'ancien règlement sur la prévention de la pollution par les hydrocarbures, C.P. 1957-392 du 21 mars 1957.

En réalité, nous avons éprouvé de grandes difficultés à imputer effectivement le blâme dans des causes de prétendues pollutions par des produits pétroliers, attribuables aux navires. Cependant, deux causes se sont terminées par des condamnations. L'une de ces causes impliquait une goélette canadienne naviguant sur le Saint-Laurent et l'autre, un gros navire-citerne battant pavillon étranger, à Harmac (C.-B.).

Ces deux condamnations ont été prononcées en 1959. A la suite de la première de ces condamnations, une amende de $50 a été imposée au capitaine de la goélette et des amendes de $50 chacune aux deux membres de l'équipage. A la suite de la deuxième condamnation, une amende de $250 a été imposée au capitaine du navire-citerne étranger.

Voici quelques détails précis à ce sujet:

a) La goélette "Nord de l'Isle" a commis l'infraction à Trois-Pistoles (P.Q.) le 23 août 1958. Le capitaine et les deux membres de l'équipage furent condamnés à Rivière-du-Loup (P.Q.) le 28 février 1959. Une amende de $50 fut imposée au capitaine Joachim Harvey.
Des amendes de $50 chacune furent imposées à Joseph et à Rémi Harvey, les deux membres de l'équipage.

b) Le navire-citerne *Kia Ora* battant pavillon du Liberia a commis l'infraction à Harmac (C.-B.) le 26 février 1959.
Le capitaine George Schnurrer fut condamné à Nanaïmo (C.-B.) le 30 septembre 1959 et une amende de $250 lui fut imposée.

Veuillez agréer, monsieur le sous-ministre, l'expression de mes centiments distinqués.

J. R. Baldwin,
sous-ministre,

Rapport sur les poursuites intentées au sujet de la pollution par des produits pétroliers aux termes de l'article 40 du Règlement concernant les oiseaux migrateurs

En 1948, la Conférence fédérale-provinciale sur la faune a recommandé que les dispositions suivantes soient ajoutées au Règlement concernant les oiseaux migrateurs:

> Nul ne doit mettre sciemment, laisser mettre ni laisser couler ou entrer de l'huile, des résidus d'huile ou d'autres substances nuisibles aux oiseaux aquatiques migrateurs dans ou sur les eaux fréquentés par les oiseaux aquatiques migrateurs ni dans ou sur des eaux se déversant dans de telles eaux, ni sur la glace couvrant les unes ou les autres.

Bien que ces dispositions soient en vigueur depuis 12 ans, aucune condamnation n'a été prononcée sous leur empire. La principale raison d'un pareil état de choses est que la plupart des eaux fréquentées par les oiseaux migrateurs et exposées à la pollution sont situées dans des régions habitées du pays et sont protégées par d'autres dispositions législatives, notamment la Loi sur les pêcheries et d'autres lois fédérales visant les ports, les eaux navigables et la navigation. La pollution non visée par ces lois peut nuire aux oiseaux migrateurs, mais de pareils cas sont la plupart du temps de nature locale et temporaire, ils peuvent être difficiles à dépister et souvent ils ne peuvent être ni observés ni signalés.

Au cours des douze dernières années, une douzaine de cas de pollution ont fait l'objet d'enquêtes et on a alors examiné la possibilité de porter des accusations en vertu de la loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs. Dans certains cas, la pollution ne pouvait être imputable à un particulier ou à une entreprise. Dans d'autres cas, la pollution a été jugée accidentelle et comme notre règlement renferme le mot sciemment, il était impossible d'intenter des poursuites. En pareils cas, nos enquêtes ont abouti ordinairement à des mesures propres à enrayer la pollution ou à empêcher que la chose se reproduise.

D'autres sources de pollution, soit la sciure, les eaux-vannes ou les déchets industriels peuvent être dangereuses pour les poissons, mais il est difficile de prouver que les oiseaux aquatiques en subissent une atteinte directe.

Les régions les plus touchées sont les parties très industrialisées de l'Ontario et du Québec. Dans les autres eaux de l'intérieur, la pollution ne constitue pas un danger constant pour les oiseaux aquatiques.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 14

SÉANCE DU LUNDI 30 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOIN:

M. E. Kuiper, professeur associé, Faculté de génie civil, Université du Manitoba.

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
23214-0—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan,

Vice-président: M. Erik Nielsen,

et MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Hicks,
Kindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-Nord* et *Victoria*),
Murphy,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Stearns,
Woolliams—(35).

Secrétaire du Comité,
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 30 mai 1960
(15)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 11 h. 45 de la matinée, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Granger, Gundlock, Hicks, Kindt, McFarlane, McQuillan, Mitchell, Payne, Simpson et Slogan.—(10)

Aussi présents: M. E. Kuiper, professeur associé, Faculté de génie civil, Université du Manitoba. Du *ministère du Nord canadien et des Ressources nationales;* MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif de l'utilisation des eaux; et R. H. Clark, ingénieur hydraulicien en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des crédits de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

Le président présente M. Kuiper qui fait une longue déclaration sur les divers aspects des problèmes relatifs aux eaux du Manitoba, y compris la mise en valeur des ressources hydraliques et la prévention des crues, et qui est ensuite interrogé.

Au cours de son exposé, M. Kuiper souligne divers points en se servant d'une carte murale et de diapositives.

A 1 h. 10 de l'après-midi, le Comité s'ajourne au mardi 31 mai 1960, à 9 heures et demie de la matinée.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 30 mai 1960

Le PRÉSIDENT: Messieurs, après quantité de démarches, nous sommes en nombre. Alors, nous allons commencer.

Nous avons ce matin avec nous le professeur Kuiper qui est professeur associé de génie civil à l'Université du Manitoba, et qui va nous parler des problèmes relatifs aux cours d'eau du Manitoba. J'invite donc maintenant le professeur Kuiper à nous donner son exposé.

Le professeur E. KUIPER (*Professeur associé de génie civil, Université du Manitoba*): Monsieur le président, messieurs, on me demande de donner une causerie sur les problèmes que posent les cours d'eau du Manitoba. Les problèmes relatifs aux cours d'eau se présentent sous divers aspects, comme par exemple, la mise en valeur des ressources hydrauliques, la prévention des crues, et peut-être l'irrigation, la pollution, l'approvisionnement en eau et la sécheresse.

Je veux vous proposer de considérer d'abord la mise en valeur des ressources hydrauliques du Manitoba, puis ensuite de discuter de la prévention des crues, alors que nous pourrons parler un peu de l'irrigation et de l'approvisionnement en eau. Quand nous aurons considéré ces problèmes, que nous examinerons le point de vue de leur intégration, vous pourrez voir comment la mise en valeur s'effectue sur un plan d'ensemble.

En commençant par la mise en valeur des ressources hydrauliques, nous devons remonter entre 40 et 60 ans en arrière au premier aménagement hydraulique au Manitoba. Cet aménagement fut celui du bras sud de la rivière Winnipeg, sorte de dérivation du cours principal de la rivière. Cet aménagement eut lieu en 1906. A ce moment-là, cela constituait une réalisation assez importante au Manitoba, et du point de vue aménagement hydraulique, pour tout le continent américain.

La ligne de transmission de cet aménagement était plus longue que celle de n'importe quel autre aménagement du continent nord-américain et l'aménagement même était de dimensions considérables. Mais aujourd'hui, un coup d'œil sur cette petite centrale de Pinawa nous permet de constater qu'elle est démodée. Environ cinq ans plus tard, par suite d'une demande accrue d'énergie électrique dans la région de Winnipeg, les aménagements se sont multipliés sur la rivière Winnipeg.

L'emplacement de la rivière Winnipeg est idéal pour des aménagements hydrauliques parce que son débit est régulier et parce qu'elle comporte des réservoirs naturels qui tendent à en régulariser le débit. De plus, dans le bouclier précambrien, les assises rocheuses étaient excellentes pour des aménagements, et par suite de la présence de réservoirs naturels, les conditions de débit étaient aussi très favorables.

Alors, des premières années du siècle actuel jusqu'à nos jours, nous avons été témoins de l'aménagement de la rivière Winnipeg à plusieurs endroits comme, par exemple, Slave Falls, Pointe-du-Bois, Seven Sisters et Great Falls, et à cet endroit-ci où il y a cinq chutes. Ces aménagements complètent la mise en valeur de la rivière Winnipeg au Manitoba.

La mise en valeur de la rivière Winnipeg au Manitoba s'est faite de pair avec la mise en valeur de la même rivière en Ontario. Il y eut d'abord une centrale au lac des Bois et plus tard il y en eut quelques autres. La situation

actuelle est telle qu'à toutes fins pratiques nous pouvons dire que la rivière Winnipeg est assez bien aménagée, au point de vue hydraulique, entre ses deux grands réservoirs hydro-électriques, le lac des Bois et le lac Winnipeg. Les emplacements pouvant être aménagés l'ont été et il serait peut-être possible d'accroître la puissance installée, mais non d'aménager de nouveaux emplacements de force hydraulique.

Cependant, la consommation d'électricité dans Winnipeg et les environs augmente depuis quarante ans à raison d'environ 7 p. 100 par année. Pour autant qu'on puisse en juger, cet accroissement de la consommation d'électricité se poursuivra dans les années à venir, à moins d'imprévu, évidemment.

Cette augmentation signifie donc que dans 10 ans le Manitoba aura une puissance installée qui sera environ le double de sa puissance actuelle. Cette puissance provient actuellement de la rivière Winnipeg, mais où allons-nous trouver d'autres emplacements de force hydraulique?

Nous avons plusieurs solutions. La première consiste à continuer l'aménagement des ressources hydrauliques. Ces autres aménagements hydrauliques se trouvent d'abord aux rapides Grand qui sont situés dans le cours inférieur de la rivière Saskatchewan où le lac des Cèdres se décharge dans le lac Winnipeg, sous une hauteur de chute d'environ 120 pieds.

En second lieu il y a la rivière Nelson. Le lac Winnipeg est situé à une altitude de 712 pieds au-dessus du niveau de la mer et la baie d'Hudson est au niveau même de la mer, du moins à toutes fins pratiques. Nous avons donc une différence d'altitude d'un peu plus de 700 pieds. La rivière Nelson peut facilement se prêter à l'aménagement hydraulique, car elle coule en majeure partie à travers le bouclier précambrien où les emplacements pouvant être aménagés sont nombreux et les assises, excellentes. Les grands lacs que voici rendent le débit assez uniforme.

La rivière Nelson a un débit moyen de 70,000 pieds^3/seconde, alors que la rivière Rouge a un débit moyen de quelques mille pieds^3/seconde seulement. Grâce à ces lacs, ce débit considérable se maintient toute l'année durant. Les assises de la rivière Nelson conviennent tout à fait bien à l'aménagement de barrages et les perspectives d'aménagement hydraulique de cette rivière sont assez favorables. De fait, on a élaboré des plans d'ensemble pour l'aménagement d'environ une douzaine de barrages dont la construction est réalisable du point de vue technique.

Vous verrez d'après cette carte que la distance qui sépare la rivière Nelson des centres habités, constitue une des difficultés de son aménagement. De cet endroit-ci à cet endroit-là, il y a une distance d'environ 400 milles, et jusqu'à l'embouchure, il y a environ 600 milles. Par contre, la technique de la transmission à grande distance connaît des progrès rapides et nous croyons que, du point de vue technique, l'énergie électrique peut être transmise de la rivière Nelson au centre de Winnipeg à un prix permettant une économie de cinq à six millièmes de dollar par kilowatt-heure.

C'est là la première solution en matière de futurs aménagements hydrauliques.

La deuxième solution consisterait évidemment à recourir à la génération thermique à Winnipeg, en plus d'une augmentation du nombre de centrales à Selkirk et de l'addition d'une centrale à Brandon, de même qu'à multiplier les centrales génératrices à vapeur et à turbine à gaz dans cette région-ci.

Enfin, il y a a la possibilité de l'aménagement d'une centrale nucléaire qui pourra être rentable dans 20 ou 30 ans, mais nous ne savons pas au juste quand ce sera. Il y a plusieurs raisons à cela; la première et principale raison, c'est que nous ne savons pas ce que seront le développement et la technologie de l'énergie nucléaire au cours des dix ou douze prochaines années.

L'énergie nucléaire nous coûterait aujourd'hui entre 10 et 15 millièmes de dollar par kilowatt-heure et c'est trop cher pour qu'on incorpore une centrale

nucléaire au réseau de génération du Manitoba. Mais il se peut que plus tard le prix s'abaisse à quatre, cinq ou six millièmes de dollar par kilowatt-heure.

Au fond, la question est de savoir comment produire de l'énergie au Manitoba à l'avenir.

Puisqu'il est surtout question des problèmes hydrauliques actuels du Manitoba, j'ai l'intention de laisser ce sujet de côté et de vous informer qu'on a conclu, à la suite d'une étude en vue de projets à long terme, qu'avant d'aménager dans le sud du Manitoba de puissantes centrales d'énergie thermique ou nucléaire, nous devrions d'abord aménager les ressources hydrauliques de la rivière Nelson. Le potentiel de cette rivière est si grand, de l'ordre de quelque 4,000 mégawatts, en comparaison des 500 mégawatts actuels à cet endroit-ci, c'est-à-dire, approximativement huit fois plus que sur la rivière Winnipeg, ce potentiel est si grand, dis-je, qu'il peut suffire pendant encore dix ou vingt ans, avant que nous soyons obligés de chercher ailleurs des facilités de génération. Et voilà pour ce qui est de la question de l'énergie hydraulique, du moins pour le moment.

Examinons maintenant un autre aspect de l'aménagement des ressources hydrauliques, soit la prévention des crues. Par suite des événements de 1950, alors que la rivière Rouge et la rivière Assiniboine se sont conjuguées pour une grande partie de la ville de Winnipeg, il y eut des dégâts de l'ordre de 50 à 100 millions de dollars. Permettez-moi de prendre quelques instants pour vous donner brièvement une idée de la situation. Il y a environ 10,000 ans, cette partie du Canada était recouverte de glaciers et le ruissellement de ces glaciers qui se faisait dans ce sens-ci, a amené la formation d'un immense lac de glace s'égouttant du côté sud. La limite occidentale était l'escarpement manitobain, à cet endroit-ci, et la limite orientale, les hautes terres, à cet endroit-là. Le dépôt vaseux laissé dans le lac de glace par les rivières a formé la plaine très fertile que nous connaissons maintenant sous le nom de vallée de la rivière Rouge. Lors de la colonisation de l'Ouest canadien, c'est dans cette partie, soit dans la plaine alluviale, que les premiers colons se sont installés.

En plus d'être fertile, étant anciennement le fond de l'immense lac de glace, cette superficie avait une topographie très plane et, par conséquent, lorsque les rivières Rouge et Assiniboine atteignent un fort débit toute cette grande superficie est inondée par les eaux qui causent beaucoup de dégâts. Si l'on avait remarqué cet état de chose il y a 100 ans, on aurait certes construit la ville de Winnipeg à un autre endroit, à Selkirk peut-être, ou encore plus à l'ouest le long de la rivière Assiniboine. Les colons qui s'y sont établis et qui avaient pourtant l'expérience de l'inondation de 1826 pour se guider, n'en ont pas moins oublié de tirer les bonnes conclusions et se sont établis quand même au point de confluence des rivières Assiniboine et Rouge. Nous souffrons donc du fait que la ville est située à l'endroit le plus défavorable.

Il existe plusieurs moyens de parer au danger des inondations à Winnipeg. De façon générale, on peut le conjurer en construisant des réservoirs en amont, ou des digues, ou bien en creusant le chenal davantage, ce qui permettrait à l'eau de s'écouler plus vite et plus efficacement, ou encore en effectuant un détournement total du cours de la rivière autour de cette région.

Après l'inondation de 1950, on a étudié ces divers projets d'ouvrages de génie et on a entrepris l'étude du bassin de la rivière Rouge. Pendant près de trois ans, un groupe de dix à vingt ingénieurs a étudié les diverses façons possibles de corriger cette situation. Permettez-moi de ne pas entrer dans les détails de l'enquête et des nombreuses solutions proposées, mais laissez-moi vous dire que la conclusion de l'étude était que la meilleure façon de supprimer le danger d'inondation dans le grand Winnipeg consistait à détourner

la rivière Assiniboine vers le lac Manitoba et d'empêcher de façon permanente les eaux de se jeter dans le bassin de la rivière Rouge; en second lieu, de détourner les eaux de la rivière Rouge pour leur faire contourner la ville de Winnipeg au moyen d'un canal immense et enfin, de construire un réservoir en amont sur la rivière Assiniboine.

La portée de ces trois projets est, par ordre d'importance, l'inondation d'une certaine étendue à l'est de Winnipeg, le détournement à Portage-la-Prairie et le réservoir à cet endroit-ci. Ce réservoir présente aussi des avantages en matière de conservation de l'eau et aiderait à régulariser le débit de la rivière Assiniboine aux périodes d'étiage.

Il existe au Manitoba d'autres problèmes d'inondation que celui de la région de Winnipeg. L'un d'eux se pose dans le delta de la rivière Saskatchewan, bien qu'il diffère tout à fait du problème de Winnipeg. A Winnipeg, le problème concerne un vaste quartier dans une ville de quelque 500,000 habitants qui ont choisi d'y vivre et qui veulent se protéger contre les inondations. Dans le delta de la rivière Saskatchewan, le problème est tout à fait différent; voici le village de Le Pas; le delta de la rivière Saskatchewan couvre une superficie qui correspond à peu près à ce que je vous montre, soit un delta d'environ 2 millions d'acres. A part le village de Le Pas et quelques petits établissements indiens à l'ouest et à l'est de Le Pas, on ne trouve personne dans le delta en question. C'est une terre vierge, qui fourmille de marais immenses et de bras de rivière, et la végétation des marais se compose de roseaux, de saules et d'autres types de végétation plus haute; quant au reste, c'est un pays vierge. Mais cette région est extrêmement fertile à cause des dépôts de limon et d'argile au cours de milliers d'années au temps passé. Un programme de recherche en matière d'assèchement, qui a été mis à exécution au cours des dix dernières années, a démontré que le sol est parfaitement approprié à l'agriculture. Si l'on cause avec des gens qui font de la culture dans cette région, ils avouent qu'ils n'ont jamais trouvé, dans tout l'Ouest canadien, de meilleur terrain que celui du delta de la rivière Saskatchewan. Donc, un plan de prévention des crues dans le delta inférieur de la rivière Saskatchewan a pour but de gagner du terrain sur l'eau plutôt que de protéger les établissements qui s'y trouvent actuellement. On a effectué des recherches en matière d'assèchement au cours des dix dernières années et les ingénieurs ont dressé un programme de restauration de la région que voici, un programme du même genre pour la région adjacente de Saskram, et finalement un programme d'assèchement pour la région du lac Moose, à l'est de Le Pas. Ces programmes comportent la construction de digues pour empêcher les crues de la rivière d'envahir la région, ainsi que le drainage des terres de l'intérieur afin de remédier au ruissellement excessif pendant les périodes de pluies abondantes.

Ce projet est vraiment intéressant quand il s'agit de gagner sur l'eau du terrain à des fins agricoles. Cependant, en raison des conditions agricoles actuelles, un projet de ce genre ne serait peut-être pas intéressant du point de vue de la production agricole.

Toutefois, du point de vue technique, ce projet est des plus intéressants. Ces digues et canaux de drainage seraient construits au prix approximatif de $25 par acre de terrain. Ce prix est très bas, si on le compare au coût des entreprises d'irrigation du bassin de la rivière Saskatchewan ou, aux États-Unis, du bassin de la rivière Missouri et d'autres endroits. Un projet d'irrigation peut comporter une dépense de $100, $200, $300 ou $500 l'acre. En conséquence, vous vous rendrez compte que cette proposition d'adaptation de certaines terres à l'agriculture au prix de $25 l'acre est tout à fait intéressante. Alors, je crois que, quand viendra le moment où la demande de produits agricoles sera plus considérable que maintenant, ce projet sera l'un de ceux dont l'exécution progressera très rapidement.

Nous avons considéré la question de la répression des crues ici, dans cette région. Permettez-moi de parler un peu de la question des crues aux alentours des lacs Winnipeg et Manitoba. Dans des conditions naturelles, le volume d'eau qui se jette dans le lac Manitoba provient surtout du lac Winnipegosis, ici en haut, qui a des tributaires s'étendant jusqu'à l'escarpement du Manitoba et qui reçoit de l'eau d'un petit ruisseau sans importance situé ici, soit la rivière Whitemud. L'arrivée d'eau dans le lac Manitoba est plutôt restreinte. Le volume d'eau affluente étant restreint, le débit de la décharge du lac est limité aussi, et par suite, les variations de niveau du lac Manitoba au cours d'une période de quarante années a été de l'ordre de cinq ou six pieds. Les variations se prode sécheresse de la décennie de 1930 et des premières années de la décennie de 1940, mais il s'est élevé peu à peu au cours d'une période de cinq ou six ans. Les cultivateurs qui exploitent les terres voisines du lac, ont tendance à se rapprocher du lac durant les périodes d'étiage, afin de trouver des pâturages convenables. Ensuite, au cours de la période des hautes eaux, comme par exemple en 1953, 1954 et 1955, années qui constituent un exemple frappant, car le niveau de l'eau était de cinq à six pieds plus élevé qu'auparavant, les bâtiments furent inondés, les terres ne convenaient plus au fourrage ou au pâturage, et les animaux devaient être transportés ailleurs. A entendre ce qu'en disent les délégations de cultivateurs, on se rend facilement compte que c'est une dure épreuve pour eux. Ce n'est pas un problème pour une période d'un mois, mais bien de plusieurs années de suite, car ces périodes des hautes eaux peuvent durer plusieurs années, tout comme l'étiage précédent. Après les années 1953, 1954 et 1955, délégation après délégation de ces agriculteurs vivant près du lac Manitoba se sont adressées au gouvernement dans le but d'obtenir la régularisation du lac Manitoba.

Après avoir considéré la situation de la répression des crues ici et là, et la situation hydraulique ici, vous pouvez vous rendre compte que, lorsqu'on entreprend de faire quelque chose au sujet des niveaux des lacs, cela entraîne des répercussions dans le domaine des aménagements hydrauliques en d'autres endroits. Alors, au lieu d'entreprendre l'étude du lac Manitoba seulement, le gouvernement a créé une commission d'ingénieurs, appelée la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba, pour étudier les possibilités de nouveaux aménagements hydrauliques sur les cours d'eau qui se déversent dans les lacs Winnipeg, Manitoba et Winnipegosis et des eaux qui s'en écoulent. En d'autres mots, cette commission fut créée pour effectuer une étude complète sur la connexité de toutes ces questions.

Arrêtons-nous quelques instants aux conclusions de cette étude. La Commission a reconnu que la régularisation du niveau du lac Winnipeg aurait une très grande portée pour les intérêts agricoles des alentours du lac, bien que ces intérêts ne soient pas très considérables, de même que pour l'aménagement hydraulique de la rivière Nelson. Si l'on veut obtenir du lac Winnipeg le plus haut potentiel hydraulique possible, à l'exclusion des autres points de vue, il faut en porter le niveau à une hauteur de 712 à 715 ou 716 pieds, ou à une hauteur de chute de cet ordre-là, soit une élévation de quatre pieds au-dessus du niveau actuel du lac. La surface du lac même est de 6 millions d'acres et en multipliant cette surface par quatre pieds on obtient un volume de 24 millions de pieds-acres, volume qui est de l'ordre des plus grands réservoirs de tout l'univers, même en Russie, en Égypte ou aux États-Unis. C'est donc un énorme volume d'eau qui pourrait être accumulé et ensuite employé à la production d'énergie.

D'autre part, les gens qui demeurent autour du lac Winnipeg, ne seraient certes pas contents d'une telle élévation de niveau du lac. Certaines années, une telle élévation de niveau avait entraîné l'inondation des terres et ils en avaient été mécontents, en raison des dégâts aux récoltes et le reste. Il fallait donc que la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba étudie ces aspects et en évalue

les conséquences en dollars et en cents, de manière à se faire une idée des aspects importants de la question. La commission a trouvé que, du point de vue hydraulique, la régularisation du lac signifierait un gain se chiffrant dans les millions de dollars par année. La régularisation du lac amènerait, par opposition à l'absence de régularisation, un gain en production d'énergie hydro-électrique de l'ordre de plusieurs millions de dollars par année, à tel moment où tous ces projets auraient été réalisés, ce qui peut signifier dans 20 ans. D'autre part, les intérêts des cultivateurs vivant autour du lac étaient de l'ordre d'environ $100,000 par année, c'est-à-dire une somme beaucoup moindre.

Évidemment, il y a aussi les intérêts des plages de villégiature qui ne peuvent que difficilement s'évaluer, en dollars et en cents. Mais dans l'ensemble, nous pouvons conclure que les gens du Manitoba atteindraient probablement un plus haut niveau de vie et une meilleure production de leur potentiel de ressources si le lac était mis en valeur principalement en vue de la production d'énergie hydro-électrique plutôt que s'il l'était surtout en vue de la répression des crues. Les recommandations du rapport ont été énoncées dans ce sens.

J'ai ici un exemplaire du rapport pour ceux qui désireraient le consulter. On peut s'en procurer des exemplaires à Ottawa; le gouvernement provincial du Manitoba se ferait un plaisir d'en fournir des exemplaires à ceux qui voudraient bien lui en faire la demande.

La régularisation du lac Manitoba n'a pas été jugée très importante pour la production d'énergie hydro-électrique dans cette région, surtout parce qu'il est plus petit que le lac Winnipeg et que les débits de ses eaux affluentes et de sa décharge sont bien inférieurs à ceux du lac Winnipeg. Quand on a 7,000 pieds^3/seconde à sa disposition, on peut réaliser beaucoup, mais quand on a seulement 2,000 pieds^3/seconde, on ne peut pas faire grand-chose.

Par bonheur, les intérêts des cultivateurs étaient à l'opposé, car ils étaient plutôt restreints, autour de la plus grande partie du lac, ou même sans importance. Les intérêts des cultivateurs autour du lac Manitoba étaient importants et, par conséquent, le lac Manitoba n'avait presque aucune utilité du point de vue hydro-électrique, mais il était très important du point de vue de la répression des crues, par suite de la présence des gens établis autour du lac. En conséquence, la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba a conclu qu'il serait peut-être possible d'aménager plus tard le lac Manitoba et de régulariser efficacement le lac Manitoba à des fins de répression des crues.

De fait, la Commission a recommandé un niveau de 813 pieds et on considère que l'aménagement hydraulique du lac Winnipeg devrait être d'environ 712 à 715. Le niveau de 716 pieds serait peut-être trop élevé, mais il est inutile d'être trop particulier maintenant, car la question ne se posera que dans 10 à 12 ans et à ce moment-là les intéressés pourront voir ces problèmes sous un jour tout différent.

Étant donné que nous avons peu de temps à notre disposition, je propose que nous nous contentions d'effleurer ces grands problèmes; si vous avez des questions à poser au sujet de ces problèmes ou d'autres, nous pourrons les discuter plus tard. Si vous me le permettez, j'aimerais prendre 15 minutes pour vous faire voir des diapositives des rivières Saskatchewan, Assiniboine, Winnipeg et Nelson, de manière à vous donner une idée des rivières dont nous avons parlé. Quelle est votre préférence, monsieur le président?

Le PRÉSIDENT: Que préfère le Comité: poser les questions maintenant ou voir les diapositives de manière à avoir une vue d'ensemble de toute la région?

M. SLOGAN: Combien de temps prendra la présentation des diapositives?

M. KUIPER: Je crois qu'il serait possible de les passer en 10 ou 15 minutes.

M. SLOGAN: Nous pourrions peut-être les voir et en finir; ensuite, nous pourrions passer aux questions.

Le PRÉSIDENT: Très bien. Nous verrons donc les diapositives immédiatement, monsieur le professeur Kuiper.

M. KUIPER: Cette première diapositive nous fait voir le bassin de retenue de la rivière Nelson, ou à peu de choses près, la même vue que nous avions sur le tableau. J'aimerais vous faire remarquer une chose d'abord. Vous voyez les montagnes Rocheuses; nous descendrons ensuite la rivière Saskatchewan et nous verrons quelques diapositives de la région du delta. Après cela, nous verrons quelques diapositives de la rivière Assiniboine, quelques-unes du lac Winnipeg et finalement quelques-unes nous donnant diverses vues de la rivière Nelson.

Diapositive suivante. Vous voyez ici le delta de la rivière Saskatchewan. Le potentiel hydraulique se trouve à cet endroit-ci. La superficie indiquée en vert est la région de mise en valeur; la région de mise en valeur possible est composée de dépôts vaseux et d'argiles laissés par la rivière Saskatchewan. La région de pâturage s'est développée au cours des cinq dernières années. La région de Sipanok, ici, est une région possible de mise en valeur éventuelle, de même que la région du lac de l'Orignal, ici.

Diapositive suivante. Voici les eaux d'amont de la rivière Saskatchewan-Sud, soit celles d'un ruisseau dont j'ignore le nom, mais qui se déverse dans un des lacs d'origine glaciaire. Juste un peu plus loin que les contreforts des Rocheuses, au lieu des plaines alluviales que l'on trouve ordinairement au bas des contreforts, on voit la rivière Saskatchewan qui coupe profondément dans les monts ondulés à l'est des montagnes et c'est à cet endroit que se produit l'érosion.

Vous pouvez voir une érosion très active qui se produit en descendant. Contrairement à la dernière diapositive sur laquelle on pouvait remarquer que l'eau était claire, on voit maintenant de l'eau boueuse sur une distance de 15 milles. L'eau semble se charger de limon et elle continue à le faire sur une distance de 10 milles; finalement, lorsque l'eau atteint le delta de la Saskatchewan, tout le limon ramassé ici se dépose dans le delta.

Nous voici maintenant à quelque cent milles en aval de la rivière Saskatchewan-Sud et nous pouvoir voir du paysage tout à fait différent. Ceci ressemble à l'érosion topographique des bad-lands, soit du grès et du schiste. L'érosion n'est certes pas aussi prononcée dans cette partie du pays qu'en aval; mais il n'y a pas non plus de dépôts.

Voici une jeune vallée de rivière, formée de plaines et de côtes.

Nous voyons maintenant une vue de la vallée de la Saskatchewan comme on se la représente lorsqu'on en parle. A remarquer les plaines ondulées et les collines en pente douce vers la vallée. La distance est d'environ quelques centaines de pieds.

Sur une de mes diapositives, qui resssemble à celle-ci, vous remarquerez la superficie prévue pour l'emplacement du barrage de la rivière Saskatchewan-Sud. Dans cinq ou dix ans, ce projet sera un des plus importants ouvrages d'irrigation au Canada.

Voici une des équipes d'étude du rétablissement agricole des Prairies en train de prélever des échantillons d'eau de la rivière Saskatchewan. Ce travail se continuera durant plusieurs années. On peut voir deux canots joints par une plate-forme, ainsi que des instruments pour le prélèvement d'échantillons d'eau.

Voici une vue aérienne de l'extrémité supérieure du delta de la Saskatchewan. Les chenaux de la rivière Saskatchewan ne cessent de se déplacer dans toute la superficie du delta. Nous sommes au sommet, ici, à l'extrémité ouest. Le Pas est situé ici, et au loin, sans qu'on puisse le voir sur la diapositive, se trouve le lac Winnipeg.

A partir de ce point-ci se trouve toute la région du delta. Voici un des chenaux qui est aujourd'hui sans importance, soit la rivière Angling-Nord.

C'est un chenal relativement vieux. Il est vieux, en fonction de l'expansion du delta. Par suite du débordement répété d'eau et de sédiments, la rivière a formé des endiguements naturels et est en train d'être entourée d'une végétation abondante. Cet état de choses s'est continué durant des centaines d'années et finalement ces levées sont devenues si hautes au-dessus du paysage environnant qu'en un certain endroit la rivière a passé à travers sa levée naturelle et a modifié son cours.

A la suite de ce marécage, on peut voir l'eau détournée de ce chenal, s'écoulant par ici et s'édifiant de nouvelles berges. Remarquez sur ces nouvelles levées toutes fraîches les silhouettes de roseaux, de saules et de peupliers. Dans une couple de centaines d'années, ce chenal de rivière ressemblera à celui-ci. Il sera abandonné, envahi de roseaux et d'autres plantes, à peine reconnaissable.

Cette photo a été prise lors d'une crue. Remarquez que l'eau est très boueuse et qu'elle recouvre tous les terrains. Nous avons eu l'occasion de voyager sur une distance d'environ 100 milles de Sipanok à la maison du gouverneur et nous n'avons pas pu trouver un seul endroit où dresser notre tente. Toute la région était inondée. Lorsqu'on se rend dans cette région après une crue, on trouve quelques pouces, parfois six pouces, de dépôt vaseux, selon la gravité de la crue.

Voici une autre vue du barrage de la Saskatchewan. Le Pas est situé ici et supposons qu'on descende le courant. Voici un débordement de la rivière Saskatchewan. Ce débordement emprunte un seul chenal, contrairement à d'autres occasions où l'eau empruntait plusieurs chenaux. Si l'on faisait un levé de ce côté-ci, on trouverait peut-être que la rive naturelle de la rivière Saskatchewan, à cet endroit, est de 10 à 15 pieds plus élevée que les marécages avoisinants, ici. Par conséquent, si on laissait la nature suivre son cours, la rivière entamerait probablement cette berge quelque part et se frayerait un nouveau cours. Cette région fait partie de la superficie d'assèchement projetée et dans cinquante ans on y verra peut-être une digue.

Voici une vue de la rivière Saskatchewan, soit ses sections centrales. Remarquez que Le Pas est juste à droite; ici en haut, se trouve la région du delta à son état naturel, alors que les eaux sont en crue. Ainsi, un fort volume d'eau déborde et coule à cet endroit-ci. Cette région n'a pas encore été asséchée. On a construit une digue ici. Cette région a été cultivée et a donné de bonnes récoltes.

Voici une vue aérienne de Le Pas, la rivière Saskatchewan descendant dans cette direction-ci. Il y a un petit établissement d'Indiens nommé l'île Pine. C'est un exemple d'un mode de vie extrêmement primitif. On peut s'y arrêter pour quelques instants; on y voit alors un grand nombre d'enfants debout dans les encadrements de porte, mais aussitôt qu'on descend de voiture, ils se sauvent dans les maisons et regardent par les fenêtres.

Voici une vue des rapides Saskatchewan, ainsi que les rapides Grand à l'endroit où la rivière Saskatchewan se jette dans le lac Manitoba. A cet endroit, la hauteur de chute est de 70 pieds, mais les eaux sont retenues par l'aménagement hydraulique des rapides Grand. La hauteur totale de chute disponible est d'environ 125 pieds.

Sur la prochaine photo, on peut voir l'embouchure de la rivière Saskatchewan. Ici, en haut, se trouve le lac des Cèdres. Cette rivière sera obstruée par le barrage; il y a une passe-déversoir à l'extrémité de ce canal sans issue où sera construite une centrale. A cet endroit-ci, on produira de l'énergie sous une hauteur de chute de 120 pieds et un débit moyen de 20,000 pieds^3/seconde.

Voici maintenant quelques diapositives de la rivière Assiniboine. Celle-ci devrait suivre la prochaine. Nous avons ici une vue de la vallée de l'Assiniboine en temps de crue.

Voici les hautes terres du centre du Manitoba et de la Saskatchewan. Autrefois, la rivière Assiniboine pouvait recevoir tout le débit des grandes rivières du nord. Mais aujourd'hui, la rivière Assiniboine est plutôt de faible importance. Ordinairement elle apparaît comme ceci, mais durant les crues il y a parfois un ruissellement deux fois plus abondant que d'ordinaire, et alors la vallée est inondée.

Heureusement, il y a ici peu de bâtiments, même si les récoltes seront perdues durant quelques années de suite.

Cette diapositive nous donne une vue de la vallée de la rivière Assiniboine en temps normal. Voici la rivière ici. Elle serpente au point d'être deux ou trois fois plus longue que si elle coulait en ligne droite.

Voici la rivière Winnipeg. Ici, en descendant la rivière, on voit parallèlement les chutes White Dog. Aujourd'hui, cette chute-ci n'existe plus. La centrale des chutes White Dog a été construite il y a quelques années, mais il subsiste ici un aspect typique des cours d'eau dans le bouclier précambrien.

Voici un emplacement typique sur la rivière Winnipeg, qui nous fait voir la conformation du roc. Remarquez comme l'eau est claire, car le fond rocheux est visible à travers l'eau.

Voici quelques diapositives du lac Winnipeg, montrant l'île Hécla. Cette photo a été prise à l'extrémité nord-est de l'île Hécla. La vue est en direction sud, tandis que la majeure partie du lac Winnipeg se trouve ici.

Voici une vue de l'île Great Bear en direction ouest. Voilà une vue du lac Winnipegosis.

On est maintenant arrivé à la rivière Nelson. C'est un des derniers importants emplacements de force encore vierge au Canada. Ici, ce sont les chutes White Mud. Le débit de toute la rivière est concentré dans ce défilé. Il y a un dénivellement naturel de 35 pieds. Si l'on y construisait une centrale-barrage, la hauteur de chute résultant du refoulement de l'eau jusqu'à l'emplacement suivant, celui de la centrale des rapides Fork, serait probablement de 45 à 50 pieds.

Le débit qu'on voit ici saute ces chutes à raison d'environ 70,000 pieds^3/sec. Voici une vue des mêmes chutes, vue prise de cet endroit-ci.

Le dénivellement ici, aux chutes White Mud, est de 15 pieds. Cette partie du pays n'est pas mise en valeur et il n'y a pas de grandes routes ni de chemins de fer. Il y a cependant par ici le chemin de fer de la baie d'Hudson, mais pour se rendre dans cette partie-là il faudrait certes avoir recours au canot et voyager par eau. Voici les rapides Hill, autre emplacement possible d'aménagement. Dans un cas comme celui-ci, un dégorgeoir serait construit quelque part ici, en aval des chutes. Il y aurait une centrale ici, une passe-déversoir ici, et une digue de chaque côté pour relier les hautes terres et les ouvrages susmentionnés.

On est maintenant à la partie inférieure de la rivière Nelson et on voit ici l'emplacement de l'aménagement en puissance aux rapides appelés Limestone, où il sera possible de produire environ un million de kilowatts, soit à peu près deux fois la puissance aménagée sur la rivière Winnipeg. Tout cet aménagement doit se faire à un seul endroit, ici, où il y a une hauteur de chute de beaucoup plus de 100 pieds et un débit moyen d'environ 70,000 pieds^3/sec. On conçoit facilement que c'est un aménagement d'importance, ou du moins, il pourrait l'être. Les assises sont assez solides. Elles sont formées de calcaire, mais le rattachement de la structure aux berges abruptes d'argile constituera tout un problème pour les ingénieurs. Vues de l'air, ces berges ne semblent ni abruptes ni hautes, mais elles ne mesurent pas moins de deux à trois cents pieds de hauteur et sont constituées d'argile et de *pergélisol*. A quelques pieds sous la surface se trouve le *pergélisol*. Le problème de génie est le suivant: si l'on construisait un barrage, on créerait un réservoir plus

élevé et il est difficile de prévoir quelle influence cette eau aurait sur le gel dans le sol. Il faut craindre qu'il survienne des glissements, du suintement et toutes sortes de problèmes. Ce projet constitue donc toute une tâche pour les ingénieurs.

La dernière diapositive nous fait voir l'embouchure de la rivière Nelson. On y voit la différence entre son eau claire et celle de la baie d'Hudson.

M. KINDT: Quelle hauteur ont les berges de la rivière Nelson?

M. KUIPER: Elles ne sont pas aussi hautes que celles que nous avons vues dans l'avant-dernière diapositive.

Le PRÉSIDENT: Je suis certain d'avoir appris plus de choses au sujet du Manitoba en quelques minutes que durant toute ma vie.

M. SLOGAN: Monsieur le président, j'aimerais ajouter mes remerciements à ceux du président du Comité à l'égard de M. Kuiper qui est venu ici et nous a donné des explications.

De temps à autre, au cours des séances du Comité, lors de l'étude des ressources hydrauliques, la question des responsabilités fédérales-provinciales est venue sur le tapis. Je remarque dans le rapport de la Commission royale d'enquête sur les indemnités pour dégâts d'inondation, publié en 1958, que le commissaire dissident, M. McDowell, avait déclaré:

> Le gouvernement fédéral a juridiction sur l'eau qui coule dans de tels cours d'eau (navigables) et en est responsable, tandis que le gouvernement provincial a juridiction sur le lit de tels cours d'eau et en a la responsabilité.

Je me demandais justement, monsieur Kuiper, si vous êtes d'accord avec cette déclaration.

Le PRÉSIDENT: Le professeur Kuiper n'est pas ici à titre de représentant d'un gouvernement quelconque.

M. SLOGAN: Je lui pose la question à titre personnel, car je me demande ce qui en est. Cette question de responsabilité fédérale-provinciale est une question que nous ne pouvions pas circonscrire. Je me demandais ce que pouvait être votre idée personnelle en ce qui concerne les délimitations fédérales et provinciales à propos de cours d'eau navigable.

M. KUIPER: Mon principal champ d'intérêt est la mise en valeur des ressources hydrauliques, du point de vue technique. Franchement, je n'ai pas pensé à cette question que vous me posez, à savoir où commence la responsabilité de l'un et où finit la responsabilité de l'autre. Je n'aimerais pas donner une réponse immédiate et peut-être le regretter une heure plus tard. Je n'y ai pas pensé.

M. SLOGAN: Je vais passer à un autre sujet. Vous avez parlé de la dérivation des tributaires de l'est de la rivière Roseau dans le ruisseau Cooks. Je constate qu'il en est question dans votre rapport.

M. KUIPER: Oui.

M. SLOGAN: Le gouvernement du Manitoba a-t-il l'intention d'aller de l'avant en ce qui concerne ce projet?

M. KUIPER: Pour autant que je sache, la dérivation des tributaires de l'est a été étudiée par le groupe chargé des recherches sur le bassin de la rivière, groupe qui a aussi soumis un rapport à ce sujet; cette dérivation n'a pas été recommandée par la Commission royale d'enquête à cause de son coût trop élevé et aussi parce que ses avantages étaient moins favorables que ceux des autres solutions.

M. SLOGAN: J'aimerais vous poser une autre question au sujet de l'étude sur les indemnités pour dégâts d'inondation. Depuis la parution de ce rapport, en décembre 1958 je crois, croyez-vous que le coût de la construction de la dérivation autour de la ville de Winnipeg a augmenté sensiblement?

M. KUIPER: Non, pas depuis la parution de ce rapport. De fait, je crois que s'il y a eu changement, c'est plutôt une tendance à une diminution des frais, étant donné que la concurrence est plus forte entre les entrepreneurs. Mais ce n'est que pure conjecture, car il est très difficile pour un organisme d'ingénieurs d'évaluer le coût d'un important projet. Il y a six mois, le bureau de la mise en valeur a adjugé des contrats pour un important aménagement hydro-électrique. Son expérience lui a fait évaluer le coût à 110 millions de dollars, mais on a quand même adjugé le contrat pour 80 millions de dollars. Lorsqu'il y a une différence de ce genre entre l'évaluation d'ingénieurs vraiment compétents et le montant du contrat adjugé, c'est suffisant pour vous faire comprendre qu'il est simplement impossible d'évaluer le coût de la voie de dérivation autour de Winnipeg à quelques unités de pourcentage près.

M. SLOGAN: Au sujet de la dérivation autour de Winnipeg, a-t-on considéré le parcours de la rivière Rouge jusqu'à l'endroit où la dérivation atteindra l'écluse St. Andrew's, ou encore quelle influence le surplus d'eau qui va converger à ce point de la rivière, aura sur les sections nord de la rivière jusqu'au lac Winnipeg?

M. KUIPER: Oui. On a considéré ce point et on a trouvé que cette influence serait très minime. Que l'eau se déverse dans le chenal de la rivière Rouge ou à la fois dans le chenal de la rivière Rouge et dans l'autre chenal, n'entraîne aucune différence pour les gens qui sont en aval.

M. SLOGAN: Le débit ne serait-il pas augmenté si l'on pratiquait le dragage du chenal de la rivière Rouge et si l'on ajoutait la dérivation du Manitoba là où il y a plusieurs ouvrages de drainage qui se déverseront dans ce chenal? Le volume total d'eau ne serait-il pas plus grand que si l'on faisait seulement le dragage du chenal?

M. KUIPER: Tout ouvrage de répression des crues qui éliminera l'inondation de la vallée de la rivière Rouge et gardera l'eau dans le chenal, ne peut manquer d'augmenter le débit; il importe peu que la répression des crues se fasse par l'érection de digues, par dérivation ou par dragage.

M. SLOGAN: On ne croyait pas que l'augmentation du volume d'eau au nord de la dérivation causerait quelque embarras aux cultivateurs qui vivent le long du cours d'eau.

M. KUIPER: Je crois que c'est exact.

M. SLOGAN: On n'a pas projeté de protection pour cette région située au nord de la dérivation?

M. KUIPER: Pas que je sache.

M. SLOGAN: Dans l'étude, je remarque qu'on mentionne la région de Libau où se trouvent plusieurs milliers d'acres qui pourraient être mises en valeur. A-t-on envisagé de nouveau de construire des digues dans cette région pour éviter les crues du lac Winnipeg?

M. KUIPER: Oui. On a aussi envisagé la construction de digues dans le delta de la rivière Rouge et dans celui qui se trouve au sud du lac Manitoba, à des fins de répression des crues, mais dans les deux cas on a trouvé que les frais de mise en valeur dépassaient de beaucoup la valeur de ces terres. Il en coûterait $100 l'acre pour protéger des terres qui valent peut-être $25 ou $50 l'acre.

M. SLOGAN: On projetait d'acheter ces terres de leurs propriétaires plutôt que d'essayer de les mettre en valeur?

M. KUIPER: C'est ce que le gouvernement pourrait faire.

M. SLOGAN: Dans combien de temps prévoyez-vous que la demande d'énergie aura doublé au Manitoba?

M. KUIPER: Dans dix ans. Si la tendance constatée jusqu'ici se maintient, nous prévoyons que dans dix ans la demande d'énergie sera le double de la demande actuelle.

M. SLOGAN: Pouvez-vous me donner le coût relatif par kilowatt-heure de l'énergie produite aux centrales à vapeur de Selkirk ou de Brandon, en comparaison du coût de l'énergie produite sur la rivière Winnipeg?

M. KUIPER: S'il fallait produire toute l'énergie par des centrales à vapeur, le coût s'élèverait à environ 10 millièmes de dollar par kilowatt-heure. Jusqu'à ces derniers temps, alors que toute l'énergie était produite par la rivière Winnipeg, le coût était de l'ordre de quatre ou cinq millièmes de dollar par kilowatt-heure; mais nous aurons à l'avenir une combinaison des deux et le coût se situera quelque part entre ces deux extrêmes.

M. SLOGAN: Croyez-vous que le coût de l'énergie produite aux rapides Grand et à la rivière Nelson pourra se comparer à celui de l'énergie produite sur la rivière Winnipeg?

M. KUIPER: Non, je ne le crois pas. Le coût sera plus élevé que celui de l'énergie produite sur la rivière Winnipeg, mais moins élevé que celui de l'énergie produite par des centrales à vapeur.

M. SLOGAN: Par suite de la plus grande distance de transmission, je suppose?

M. KUIPER: Oui.

M. MCFARLANE: Serait-il possible de construire un barrage hydro-électrique sur la rivière Rouge afin de réprimer les crues?

M. KUIPER: Non, monsieur. Le débit de la rivière Rouge est trop faible et fluctuant, de sorte que ce projet n'a pas d'intérêt du point de vue aménagement hydraulique et il est impossible de créer une hauteur de chute.

M. HICKS: Y a-t-il un problème quelconque de survivance du poisson?

M. KUIPER: Pas de problème important. Le ministère des Pêcheries est consulté concernant tous les projets proposés. Si les autorités du ministère croient que la pêche constitue un problème important, elles proposent l'installation de passes à poissons. Si elles le désirent, des passes de ce genre seront installées. Autant que je sache, on n'a pas jugé nécessaire d'en installer et, de fait, on n'en a pas installé.

M. HICKS: Pourriez-vous nous montrer où le barrage de la Saskatchewan se situe dans cet ensemble? Je sais qu'il est situé en dehors de la région, mais je me demandais où il se trouve.

M. KUIPER: Mon croquis n'est pas très précis en ce qui concerne la limite entre la Saskatchewan et l'Alberta. J'aimerais corriger ce faible écart. La situation est plutôt la suivante. On projette de construire le barrage de la Saskatchewan-Sud à cet endroit-ci, et le réservoir qui sera créé s'étendra sur une distance de quelque 80 milles en amont. A la période glaciaire, soit il y a quelque 10,000 années, la rivière Saskatchewan suivait le cours de la vallée actuelle de la rivière Qu'Appelle et le lit de la rivière Assiniboine. A cet endroit-là se trouve une butte que le réservoir va recouvrir. Il va donc falloir construire un autre barrage ici pour empêcher l'eau de s'écouler dans la rivière Assiniboine. On pourra donc à l'occasion laisser couler de l'eau du réservoir formé par le barrage de la Saskatchewan-Sud dans la rivière Qu'Appelle. S'il y avait des ententes interprovinciales, il serait possible de laisser couler plus d'eau du réservoir dans le but d'atténuer les étiages sur la rivières Assiniboine plus en aval.

M. KINDT: Pourrait-il servir aussi à réprimer les crues?

M. KUIPER: Où?

M. KINDT: De n'importe quelle de ces rivières, celle de la Saskatchewan-Nord ou celle de la Saskatchewan-Sud. Je veux dire votre série de lacs sur la rivière Qu'Appelle?

M. KUIPER: Vous voulez parler de ces lacs-ci?

M. KINDT: Oui.

M. KUIPER: Répression des crues pour remédier au faible débit de la rivière Assiniboine?

M. KINDT: Oui.

M. KUIPER: Non. La capacité de ces lacs est plutôt faible et sert déjà à des fins de conservation.

Il y a un grand nombre de propriétaires de chalets et de terres autour de ces petits lacs, de sorte qu'une augmentation de leur capacité serait assez coûteuse en raison des intérêts locaux. Par conséquent, je suis d'avis que ce n'est pas une solution pratique.

M. KINDT: En d'autres mots, une mise en valeur à cet endroit ne serait pas à des fins de répression des crues.

M. KUIPER: Non, pas du tout. Son seul but serait la conservation de l'eau et l'approvisionnement d'eau dans le réseau des rivières Qu'Appelle et Assiniboine.

M. SIMPSON: Professeur Kuiper, en parlant du delta de la rivière Saskatchewan, vous avez mentionné un projet de région à mettre en valeur, soit la région du lac de l'Orignal.

M. KUIPER: Oui.

M. SIMPSON: Avez-vous quelque raison de croire que le projet d'aménagement des rapides Grand éliminerait toute possibilité de mise en valeur dans la région du lac de l'Orignal?

M. KUIPER: Non, heureusement non. Au début, lorsque fut proposé le projet d'aménagement, les ingénieurs qui s'occupaient du projet de mise en valeur craignaient que l'élévation du niveau du lac des Cèdres d'une hauteur de 10 pieds au-dessus de son élévation normale éliminerait tout le projet de mise en valeur. Mais lorsqu'une étude plus approfondie fut effectuée, sous les auspices de la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba et plus tard par la commission hydro-électrique du Manitoba et par le gouvernement provincial, on a trouvé que la superficie qui pouvait être mise en valeur avec profit, était située dans la partie nord du delta et que les digues qu'il faudrait construire pour mettre les terrains en valeur, sans la réalisation d'un aménagement hydraulique, devraient être construites de telle façon que, lors de la réalisation de l'aménagement, il serait nécessaire d'élever ces digues seulement d'un pied dans leur partie inférieure, mais pas du tout dans leur partie supérieure. En d'autres mots, l'effet global de l'aménagement hydraulique sur le projet de mise en valeur est insignifiant, du moins à toutes fins pratiques.

M. SIMPSON: On s'attendra, cependant, à élever le niveau du lac de l'Orignal, n'est-ce pas?

M. KUIPER: Oui. L'élévation moyenne actuelle du lac de l'Orignal est d'environ 838 pieds et l'élévation maximum, en circonstances normales, quelque chose comme 841; cette élévation maximum peut être portée à 844 par suite de l'aménagement hydraulique.

M. SIMPSON: Mais il resterait quand même au nord-est une région propice à la mise en valeur, n'est-ce pas?

M. KUIPER: Oui, certainement. Le lac de l'Orignal, ici en haut, est composé de deux parties et l'aménagement en question consiste à fermer la partie nord, ce qui séparerait les parties nord et sud du lac de l'Orignal. La partie sud serait intégrée au lac des Cèdres pour former le réservoir de l'aménagement

hydraulique, alors que la partie nord servirait à la mise en valeur et à l'accumulation de l'eau durant les périodes de crue. Entre les deux, il y aura une usine de pompage qui régularisera l'élévation de la partie nord du lac de l'Orignal. De cette façon, le projet de mise en valeur devient tout à fait indépendant du projet d'aménagement.

M. SIMPSON: Quant à la centrale projetée à l'embouchure de la Saskatchewan, quelle influence la sédimentation aura-t-elle sur l'emplacement? Va-t-elle restreindre l'utilité du barrage?

M. KUIPER: Le volume total du réservoir d'emmagasinage des rapides Grand est de l'ordre de 7 millions de pieds-acres. Le contenu total de sédiments de la rivière Saskatchewan est de 12,000 pieds-acres par année, en moyenne. De ces 12,000 pieds-acres de sédiments emportés par la Saskatchewan chaque année, la majeure partie se dépose à l'ouest de Le Pas dans le delta du lac et dans la région de Sipanok. Alors, nous pouvons supposer qu'environ 4,000 pieds-acres atteignent le lac des Cèdres et s'y déposent. Vous comprenez que 4,000 pieds-acres par année ne constituent pas un problème important, en regard de la capacité totale d'emmagasinage de 7 millions.

M. KINDT: Monsieur le président, je veux poser la même question au sujet de la sédimentation au barrage de la Saskatchewan. Actuellement, avec toutes ces terres qui sont cultivées, croyez-vous que la sédimentation est plus importante qu'avant la venue de l'homme blanc?

M. KUIPER: La réponse à cette question ne peut être que conjecture, car nous n'avons aucun fait pour l'attester. Dans certaines régions, la réponse est un oui inconditionnel. Si on fait un mauvais usage de la terre, si la végétation naturelle est détruite et si on invite l'érosion en enlevant la végétation naturelle, eh! bien, dans de tels cas, la terre va sans aucun doute fournir au réseau de rivières plus de matières sédimentaires qu'auparavant. Dans d'autres cas cependant, je crois que l'utilisation de la terre, une utilisation agricole convenable, aurait pu réduire l'apport de sédiments. En faisant un parallèle entre les deux, je dirais, et encore une fois ce serait une conjecture, qu'il y a peut-être actuellement plus de dépôts sédimentaires dans les rivières qu'avant la venue des blancs.

M. KINDT: En d'autres mots, tout le problème de la conservation du sol consiste à empêcher l'érosion de la couche supérieure de terre.

M. KUIPER: Oui.

M. KINDT: Et jusqu'à maintenant, on a fait très peu dans l'Ouest canadien pour la conservation du sol.

M. KUIPER: Voilà.

M. KINDT: En d'autres mots, c'est tout un nouveau domaine dont on aura à s'occuper un jour?

M. KUIPER: Oui.

M. KINDT: Tant au point de vue prévention de la sédimentation qu'au point de vue ouvrages, barrages et le reste, de même que dans le but de conserver la couche supérieure de sol sur la terre où elle doit être, à des fins de culture pour les générations futures?

M. KUIPER: Oui. Remarquez bien que ce problème est quelque peu éloigné du problème de la mise en valeur des ressources hydrauliques. On pense souvent à lier ces deux problèmes et à s'occuper de projets de conservation du sol comme faisant partie du programme de mise en valeur des ressources hydrauliques.

M. KINDT: Les deux sont liés entre eux.

M. KUIPER: J'allais justement mentionner qu'ils ne le sont pas autant que nous le pensons, car au chapitre de leur influence sur la mise en valeur des

ressources hydrauliques, on estime qu'il en coûte moins cher de capter l'eau par l'érection d'un réservoir que de faire un bon usage de la terre. C'est que, du point de vue coût, il vaudrait mieux construire un réservoir. Vous auriez cependant raison de dire que la vraie façon de le faire serait par des mesures visant à un usage convenable de la terre. Mais de telles mesures sont beaucoup plus coûteuses, cependant. Si l'on veut réprimer les crues au moyen de petits réservoirs et d'un bon usage de la terre, il faudrait attribuer environ 90, 95 ou 99 p. 100 des frais à l'usage de la terre, non pas à la mise en valeur des ressources hydrauliques. Ces frais sont d'un tout autre ordre de grandeur que ceux de la construction de réservoirs pour réprimer les crues à des fins d'utilisation en aval.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous une question à poser, monsieur Slogan?

M. SLOGAN: J'aimerais revenir à la rivière Rouge. Les États-Unis ont effectué des enquêtes dans leur partie de la rivière Rouge, ont construit certains barrages et ont entrepris certains projets de drainage; est-ce que l'ensemble de ces projets a fait augmenter ou diminuer le volume d'eau qui traverse la frontière à Emerson?

M. KUIPER: Cette réponse est aussi une question de conjecture, puisque nous n'avons pas de données sûres en ce qui concerne le passé assez éloigné. Je dois dire, cependant, qu'une partie des projets réalisés aux États-Unis nous ont été un peu préjudiciables en raison de l'existence de bassins de drainage, ce qui fait que l'eau s'écoule plus vite vers le cours principal du réseau de rivières. Par contre, on y a construit des barrages et des réservoirs qui retiennent l'eau. Je serais porté à dire que la différence, si différence il y a, est plutôt insignifiante dans la mesure où il s'agit d'enrayer les crues du lac Winnipeg, dans l'ensemble.

M. SLOGAN: Quelle est la moyenne de volume total d'eau qui traverse la frontière à Emerson?

M. KUIPER: En 1950, ce volume atteignait près de 90,000 pieds^3/sec.

M. SLOGAN: Le volume d'eau qui entre aux États-Unis a une grande importance à l'égard de la répression des crues à Winnipeg.

M. KUIPER: Oui.

M. SLOGAN: Pour ce qui est du canal évacuateur de crue, il y avait deux propositions, soit la première et le projet revisé. Laquelle a-t-on adoptée?

M. KUIPER: Je crois qu'en fin de compte ni l'une ni l'autre n'a été adoptée. Les propositions en question font encore l'objet de négociations.

M. SLOGAN: Est-ce qu'on envisage l'extension proposée, qui passerait par Saint-Norbert?

M. KUIPER: On l'envisage aussi, mais aucune décision n'a encore été prise.

M. SLOGAN: Lorsqu'il s'agira de construire le canal évacuateur de crue, laquelle des trois propositions est recommandée, celles de 25,000, de 40,000 ou de 60,000 pieds^3/sec.?

M. KUIPER: Je crois que c'est celle de 60,000 pieds^3/sec., jointe à celle de 25,000 pieds^3/sec. de la dérivation de Portage. C'est là la conclusion de la commission royale d'enquête.

M. SLOGAN: Lorsque ce canal évacuateur de crue sera construit, la terre qui sera enlevée, sera retenue par des digues; a-t-on prévu du drainage dans ce canal évacuateur, le long de cette route, ou bien est-ce qu'il sera fermé?

M. KUIPER: Je suis certain que si rien n'a encore été prévu dans ce sens, ce sera fait dans les plans définitifs.

M. SLOGAN: On pourrait y prévoir des canaux à vannes d'écluse.

M. KUIPER: Oui.

M. SLOGAN: Pourriez-vous nous donner une meilleure description physique de ce canal évacuateur de crue? Quelle largeur et quelle profondeur aura-t-il?

M. KUIPER: La largeur au fond du canal évacuateur de crue sera d'environ 500 pieds. Il faut ajouter cependant que c'est la largeur selon une des propositions et qu'elle peut être changée. La profondeur d'excavation au-dessous du niveau actuel du sol varie selon qu'on est au milieu ou à la partie inférieure du canal. Qu'il nous suffise de dire que cette profondeur est de l'ordre de 20, 30 ou même de 40 pieds. Elle variera selon un rapport de trois à un ou de six à un, en fonction des conditions du sol dans l'une ou l'autre partie du tracé. Le volume total de terre d'excavation sera de l'ordre de 100 millions de verges cubes. Par conséquent, c'est un projet majeur d'excavation, même sur le plan international.

M. SLOGAN: Quelle dimension aura-t-il à l'endroit où il se joindra à la rivière Rouge, en aval des écluses, au-dessous du niveau du sol?

M. KUIPER: Je ne saurais vous le dire au pied levé.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous une question à poser, monsieur Simpson?

M. SIMPSON: Est-ce que ce projet doit être un projet strictement d'excavation, ou bien est-ce qu'une partie comportera de la construction?

M. KUIPER: Non, c'est un travail d'excavation.

Le PRÉSIDENT: La vitesse du courant n'est pas telle qu'il faudra lui faire un revêtement en enrochement ou en béton, n'est-ce pas?

M. KUIPER: Non. Un des problèmes de génie consiste à maintenir les vélocités inférieures à celle qui provoque de l'érosion. L'aménagement de la pente sera telle que la vélocité sera inférieure à, disons, cinq pieds par seconde, de manière à éliminer toute érosion. Pour conserver cette pente, on pourrait construire une structure comportant une chute, à l'extrémité inférieure de la dérivation.

M. SLOGAN: Est-ce que l'eau du canal évacuateur pourrait servir à des fins d'irrigation, le cas échéant, dans la région qu'il traversera?

M. KUIPER: Le canal évacuateur servira justement lorsqu'il n'y aurait aucun besoin d'irrigation.

M. SLOGAN: N'y aurait-il pas un débit régulier en tout temps?

M. KUIPER: Non, il servira seulement en temps de crue de la rivière Rouge, et alors l'irrigation ne sera pas nécessaire.

M. SLOGAN: Le canal évacuateur va passer à travers un grand nombre de fermes. Est-ce qu'on y a pensé? Quel genre de ponts y aura-t-il le long de ce canal évacuateur?

M. KUIPER: Il y aura un certain nombre de ponts pour la circulation des grandes routes et des voies ferrées. Je ne saurais, au pied levé, en donner le nombre exact. Je peux dire, cependant, qu'il y en aura cinq pour les voies ferrées et cinq également pour les grandes routes. Ce fossé est de beaucoup trop large pour qu'on y érige des ponts légers à l'intention particulière des fermiers de la région.

M. SLOGAN: En d'autres mots, si cette voie coupe la terre d'un fermier, il peut avoir à voyager de dix à quinze milles pour se rendre à l'autre bout de sa ferme?

M. KUIPER: Je crois qu'il peut y avoir une meilleure solution, à savoir, d'effectuer un échange de terrain de manière qu'un fermier ne soit propriétaire de terrain que d'un côté du fossé et que les terrains de l'autre côté appartiennent à d'autres fermiers.

Le PRÉSIDENT: C'est à votre tour, monsieur Kindt.

M. KINDT: Si les emplacements de force étaient mis en valeur le long de la rivière Nelson, il y aurait une production si extraordinaire d'énergie électrique et de force motrice qu'alors le problème deviendrait un problème de transmission de courant et de déperdition au cours de la transmission.

Je voudrais ajouter autre chose; si cette déperdition pouvait être réduite par la technique, cette diminution entraînerait peut-être un plus grand essor le long de la rivière Nelson et augmenterait la superficie dans laquelle cette énergie électrique devrait être transmise. Êtes-vous d'accord sur ce point?

M. KUIPER: Je suis d'accord. C'est exact. C'est une très bonne déduction. La perte d'énergie et de puissance au cours de la transmission, de ces aménagements jusqu'à Winnipeg, est de l'ordre de 5 p. 100. Si nous supposons un très haut voltage, la déperdition par transmission serait de l'ordre de 400 à 500 mégawatts.

Toute énergie consommée sur place ne poserait pas ce problème de déperdition au cours de la transmission et, par conséquent, serait d'un intérêt particulier. De fait, c'est le cas des lignes en provenance des rapides, celles que nous avons vues sur les dernières diapositives; nous avons conclu provisoirement que, si tous ces projets de génie sont aussi avantageux que nous l'espérons, il sera possible d'y produire de l'électricité pour environ 3 millièmes de dollars par kilowatt-heure. Ce prix pourrait intéresser les compagnies de transformation des métaux à y construire des usines, par exemple, des usines d'affinage et de transformation; de plus, si l'on pouvait trouver dans les environs des gisements convenables de minerai, l'électricité à trois millièmes de dollars par kilowatt-heure pourrait tenter ces compagnies à les transformer sur une plus grande échelle qu'actuellement au lac Thompson.

Vous avez raison de croire que si l'on développe cette demande d'énergie au Manitoba, on stimulera incidemment et d'une façon importante le développement du nord du Manitoba, surtout si l'on réussissait à produire une forte quantité d'électricité à bon marché. On peut y vendre de l'énergie à un prix moins élevé qu'à cet autre endroit.

Le PRÉSIDENT: Vous avez parlé de la possibilité d'améliorations dans le domaine de la transmission, ainsi que d'une réduction des déperditions actuelles. Prévoyez-vous, dans un avenir rapproché, des progrès dans ce domaine?

M. KUIPER: Eh! bien, la technique nord-américaine en matière de transmission d'énergie est fondée surtout sur la transmission de courant alternatif et à très haut voltage, qui a été envisagé aussi haut que de 400 à 800 kV. La perte de puissance lors de la transmission sur des distances de 400 à 600 milles est de l'ordre de 5 p. 100.

Les Russes font des expériences en matière de transmission massive sur de grandes distances, mais ils utilisent le courant direct; on rapporte que de cette façon ils ont réduit la déperdition. Du point de vue technologique, c'est tout un problème de changer le courant alternatif en courant direct, puis vice versa. Il semble que nous, du continent américain, ne sommes pas aussi avancés du point de vue technologique qu'en Russie, et par conséquent nous n'envisageons pas cette possibilité sérieusement, alors qu'en Russie on va de l'avant et on construit des lignes de transmission de courant direct.

Je ne sais pas si cette technologie sera mise à notre disposition ou encore si nous pourrons y arriver seuls. Mais il y a certes possibilité de transmettre l'énergie et de le faire à meilleur marché qu'actuellement.

M. SIMPSON: Pour ce qui est de l'aménagement de diverses centrales hydrauliques sur la rivière Nelson, est-il absolument nécessaire d'avoir des lignes distinctes de transmission à partir de chacune de ces centrales?

M. KUIPER: Mais non. On pourrait faire partir les lignes de transmission de ces villes, soit d'une douzaine de centrales, à un point commun et de ce

point à Winnipeg par six lignes, comme l'exigeraient les besoins. Pour environ 4,000 mégawatts, l'aménagement ultime comprendrait 5 lignes à tension de 460 kV.

M. SIMPSON: Croyez-vous que l'aménagement des rapides Grand va éventuellement aider à amener de la région de la rivière Nelson un supplément de courant?

M. KUIPER: Oui.

M. SIMPSON: Serait-il moins coûteux d'aménager des centrales sur la rivière Nelson après l'aménagement des rapides Grand que si l'on entreprenait immédiatement les travaux?

M. KUIPER: Certainement, surtout durant les premiers stades de l'aménagement de la rivière Nelson. Au cours des cinq ou dix premières années, nous aurons la situation suivante: les rapides seront complètement aménagés et il y aura des lignes de transmission des rapides Grand jusqu'à Winnipeg; durant les premières phases de l'aménagement de la rivière Nelson, on pourra faire un usage partiel des lignes de transmission entre les rapides Grand et Winnipeg. Comme je disais, nous aurons finalement 4,000 mégawatts ici et 300, là. Vous comprenez qu'alors cette phase du programme est sans importance. Si l'on se reporte de 22 à 30 ans en avant, les rapides Grand n'ont pas beaucoup d'importance. Mais au début de l'aménagement de la rivière Nelson, soit vers 1970 à 1975, il sera très avantageux d'avoir l'aménagement des rapides Grand avec ses lignes de transmission déjà installées.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, il est passé une heure de l'après-midi.

M. SIMPSON: Au sujet de la région de restauration prévue dans le projet de Pasquia, je crois que vous avez mentionné le chiffre de $25 l'acre pour ce projet-là. A l'intérieur de la région de restauration, se trouvent déjà les fossés de drainage des petits lacs actuels qui y sont dispersés. Lorsque vous avez mentionné la somme de $25, était-ce pour les fossés d'irrigation ou pour les digues?

M. KUIPER: Ce montant comprend les digues jusqu'à une hauteur convenable et les principaux canaux de drainage. Par conséquent, dans la région de Pasquia, disons que la région de Pasquia est celle-ci, le principal canal situé ici, de même que quelques particularités principales comme celles-ci, sont compris dans les $25. Avant d'être tout à fait en mesure de mettre les terres à la disposition des futurs exploitants, il faut avoir plus de drains et de grandes routes; on pourra alors dire au fermier: "Voici la terre; exploite-la". Ce coût additionnel, je suppose, fait partie des $25, mais est inférieur à $25. Ce coût additionnel peut porter le coût total du projet à $30.

M. SIMPSON: Vous avez aussi fait allusion à ce montant de $25 en le comparant à d'autres endroits où il en coûte deux, trois et quatre cents dollars ou même jusqu'à $2,000.

M. KUIPER: Oui, c'est pour l'irrigation.

M. SIMPSON: Y a-t-il d'autres endroits au Canada où le coût soit aussi élevé?

M. KUIPER: Par exemple, si nous considérons le projet de restauration de la Saskatchewan-Sud, les plans comprennent la mise en valeur d'environ un demi-million d'acres à des fins d'irrigation; le coût total à attribuer à l'irrigation, et vous pouvez le savoir mieux que moi, est de l'ordre de 90 à 100 millions, ou même de 120 millions de dollars, selon le montant que vous attribuerez à la production d'énergie. Prenons la somme de 100 millions de dollars. S'il y a un demi-million d'acres et si le coût est de 100 millions de dollars, nous arrivons à une moyenne d'environ $200 l'acre.

Ce n'est pas le même problème. On fait les choses différemment dans une région où les gens sont déjà établis: on améliore la terre en y amenant de

l'eau. Ainsi, on augmente la production agricole dans la région du delta. Alors, on réussit à rendre la terre bonne et profitable pour l'agriculture.

Le PRÉSIDENT: Quelle superficie approximative est en jeu dans ces deux projets de restauration?

M. KUIPER: La superficie totale de restauration possible dans le delta de la Saskatchewan et dans la région de Sipanok, ainsi que dans la région de Pasquia et dans celle du lac de l'Orignal, est de l'ordre d'un million d'acres.

Le PRÉSIDENT: A quel titre officiel faisiez-vous partie de la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba.

M. KUIPER: J'étais l'ingénieur en chef de la Commission.

Le PRÉSIDENT: Y a-t-il de la collaboration ou de la coordination entre cette commission et la commission correspondante de la Saskatchewan?

M. KUIPER: Il n'y en avait pas à ce moment-là.

Le PRÉSIDENT: Tout ce qui peut se faire en Saskatchewan et en Alberta dans le cours supérieur de la rivière pourrait influer sur la mise en valeur du cours inférieur de la même rivière et vous dites qu'il n'y a pas de coordination entre les provinces.

M. KUIPER: Je n'irais pas si loin. Il y a la Commission des eaux des provinces des Prairies qui s'occupe des problèmes communs de génie hydraulique qui existent dans les trois provinces. Je croyais que votre première question était la suivante: la Commission des lacs Manitoba et Winnipeg avait-elle des contacts avec des organismes semblables en Saskatchewan.

M. SLOGAN: Y avait-il un ou des membres de l'Administration du rétablissement agricole dans les Prairies qui faisaient partie de la Commission?

M. KUIPER: Non. Le seul rapport, c'est qu'avant de me joindre à la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba, je faisais partie de l'autre organisme.

M. SLOGAN: N'y avait-il pas d'ingénieurs du gouvernement fédéral au sein de cette Commission?

M. KUIPER: Oui. Il y en avait deux du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, MM. Patterson et May.

M. SLOGAN: Quant au problème des crues dues aux embâcles de glace sur la rivière Rouge et sur bien d'autres, est-ce que tous ces projets vont empêcher les embâcles de glace de se produire, ou est-ce que d'autres mesures vont être prises ou encore est-ce que ce sera aussi déplorable qu'avant?

M. KUIPER: Le problème des crues du grand Winnipeg n'est pas d'abord un problème d'embâcles de glace. Il y a parfois, il faut l'admettre, des embâcles de glace au début de la débâcle sur la rivière Rouge, mais les pires périodes de crues de 1950 et de 1916, ainsi que celles de 1861, 1852 et 1826, se produisirent après les empâcles de glace, lorsqu'il y eut beaucoup de ruissellement en provenance des prairies qui se déversa dans le réseau de la rivière et que les niveaux furent de plusieurs pieds plus hauts que durant les embâcles précédentes.

M. SIMPSON: Croyez-vous que la dérivation de Portage-la-Prairie et du lac Manitoba résoudrait plus ou moins la plupart des problèmes d'inondation par la rivière Assiniboine dans les régions plus populeuses. N'y a-t-il pas de problèmes de crues en ce qui concerne les fermes irriguées qui sont situées en amont?

M. KUIPER: Le but de la dérivation de la rivière Assiniboine consiste à protéger des crues les fermiers qui vivent entre Portage et Winnipeg et de remédier dans une large mesure au danger d'inondation de Winnipeg. Il est évident que cette dérivation n'est d'aucune utilité pour les gens qui vivent dans la vallée de la rivière Assiniboine en amont de Portage.

M. SIMPSON: La plupart des problèmes de débordement de l'Assiniboine se rencontrent-ils entre Portage et Winnipeg ou bien en amont?

M. KUIPER: Du point de vue quantitatif, je dirai que la plupart des problèmes se posent entre Winnipeg et Portage. Mais nous ne devons pas négliger tous les autres problèmes rencontrés en amont, soit autour de Brandon, où quelques-unes des banlieues ont débordé dans la vallée, et entre Brandon et Saint-Lazare.

Vous avez vu une photo montrant l'inondation de toute la vallée de l'Assiniboine. Depuis des années, la rivière Assiniboine pose un problème d'importance. Mais plus importante encore est l'inondation entre Portage et Winnipeg. Lorsque la rivière Assiniboine déborde, ses eaux couvrent une vaste plaine parce que les plaines situées à l'est de Portage-la-Prairie se sont formées par dispersion. Le réseau de la rivière a élevé le niveau du terrain et coule maintenant sur une crête qui s'est formée d'elle-même. Aussitôt que la rivière déborde, l'eau s'écoule du haut de la crête, s'arrête et se disperse dans toute la vallée, et des milliers d'acres sont inondées. La plus grande partie de l'eau ne retourne pas à la rivière. Une certaine partie y retourne par de petits ruisseaux, mais la majeure partie se disperse au nord, dans le lac Manitoba, et au sud et au sud-est, vers la rivière Rouge. Jusqu'à maintenant, du point de vue statistique, nous avons été chanceux que les crues de la rivière Assiniboine aient été relativement faibles, soit de 20,000 ou 25,000 pieds^3/sec. Nous en avons eu des douzaines au cours des dernières années. En considérant le problème du point de vue statistique, nous pouvons nous attendre qu'il se produise une fois dans cinquante ans, ce qui ne serait pas inusité, des crues de 40,000 pieds^3/sec. au lieu de 20,000, c'est-à-dire des crues deux fois plus importantes que celles que nous avons eues jusqu'ici.

Lorsque des crues de ce genre descendent la rivière Assiniboine, elles causent rupture sur rupture dans le système actuel de digues et les propriétés sont inondées dans une grande mesure. Lorsqu'il y a des crues, la tendance qui se manifeste chez les gens, est celle-ci: "Restons dans nos maisons et attendons pour voir ce que seront les crues". Mais bientôt le niveau de l'eau s'élève à un point tel qu'on ne peut plus obtenir de provisions, et que d'autres embarras du même genre se produisent, et alors les gens veulent se sauver dans des endroits plus élevés. Ils sont alors entourés de milles et de milles d'eau. Ils tentent de se sauver. Quelque part sur la route, ils arrivent à une brèche à travers la route et ils s'y engouffrent.

Je crains que, lorsqu'il y aura de grosses crues de la rivière Assiniboine et que la répression des crues en sera au même point qu'actuellement, assurée par des digues pour maîtriser des crues de 20,000 pieds^3/sec. sans protection au-dessus de ce débit, il pourrait se produire un sérieux désastre entre Portage et Winnipeg. La dérivation de l'Assiniboine constitue un moyen de maîtriser les crues, et qui plus est, un moyen très efficace.

M. KINDT: Quelle sera la longueur de cette dérivation?

M. KUIPER: Environ 15 milles de Portage au lac Manitoba, et le coût des travaux est évalué à environ 10 millions de dollars.

Le PRÉSIDENT: Je veux remercier les membres du Comité qui sont demeurés ici jusqu'à ce que nous soyons en nombre. Je veux aussi remercier le professeur Kuiper qui nous a brossé un si magnifique tableau des problèmes hydrauliques du Manitoba. Je suis assuré que certains des membres qui ne se sont pas présentés à la réunion, ont manqué une présentation qui en valait la peine.

Je veux simplement vous rappeler que demain nous aurons MM. Cass-Beggs et MacNeill, de la Saskatchewan, qui nous parleront des problèmes de la Saskatchewan. Merci beaucoup, professeur Kuiper.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 15

SÉANCE DU MARDI 31 MAI 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOINS:

M. J. W. McNeill, Directeur exécutif de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud; et M. D. Cass-Beggs, Directeur général de la *Saskatchewan Power Corporation.*

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

23216-5—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan,
Vice-président: M. Eric Nielsen,
et MM.

Aiken,
Baskin,
Cadieu,
Coates,
Doucett,
Drouin,
Dumas,
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*),
Godin,
Granger,
Gundlock,
Hardie,
Hicks,
Kindt,
Korchinski,
Leduc,
MacRae,
Martel,
Martin (*Timmins*),
McFarlane,
McGregor,
Mitchell,
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*),
Murphy,
Payne,
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*),
Roberge,
Robichaud,
Rompré,
Simpson,
Slogan,
Stearns,
Woolliams—35

Secrétaire du Comité,
M. Slack.

PROCÈS-VERBAUX

MARDI le 31 mai 1960
(16)

Le comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Godin, Gundlock, Hicks, Kindt, Leduc, McFarlane, McGregor, McQuillan, Payne, Simpson, Slogan et Stearns—(13).

Aussi présents: M. J. W. McNeill, directeur exécutif de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud; M. D. Cass-Beggs, directeur général de la *Saskatchewan Power Corporation. Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales:* MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif sur l'utilisation des eaux; et R. H. Clark, ingénieur hydraulicien en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des prévisions de dépenses de la Division des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

Le président présente Messieurs McNeill et Cass-Beggs aux membres du Comité.

Sur la proposition de M. Payne, avec l'appui de M. Simpson,

Il est décidé—Que le Comité autorise le remboursement des dépenses faites par M. E. Kuiper, de l'Université du Manitoba, pour venir témoigner devant le Comité le 30 mai.

Le président invite M. McNeill à prendre la parole et celui-ci donne lecture d'un mémoire relatif aux objectifs et aux fonctions de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Des copies de ce mémoire sont remises aux membres.

Le président invite ensuite M. Cass-Beggs à prendre la parole.

Il est décidé—Que le mémoire de M. Cass-Beggs traitant des aménagements hydro-électriques dans la province de Saskatchewan et mentionnant la possibilité de services d'utilité publique conjoints avec les provinces voisines, soit consigné sans lecture préalable au compte rendu des séances de la journée. Des copies de ce mémoire sont également remises aux membres.

M. Cass-Beggs donne un résumé de ce mémoire et on lui pose ensuite des questions, de même qu'à M. McNeill.

M. Côté, sous-ministre adjoint, fait une déclaration sur les stations de jaugeage au Canada, et sur les études relatives à l'enneigement et à la sédimentation.

A 11 heures et demie, le Comité s'ajourne jusqu'à 9 heures et demie le lundi 6 juin.

Secrétaire du Comité,
H. Slack.

23216-5—1½

TÉMOIGNAGES

MARDI, 31 mai 1960

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre, veuillez faire silence.

J'aimerais tout d'abord vous présenter les témoins d'aujourd'hui. Immédiatement à ma droite, se trouve M. J. W. McNeill, directeur exécutif de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Plus loin, à sa droite, se trouve M. Cass-Beggs, directeur général de la *Saskatchewan Power Corporation.*

M. McNeill présentera son mémoire dont nous vous avons déjà fait distribuer des copies et ensuite M. Cass-Beggs s'efforcera de présenter au long un deuxième mémoire. Si le temps vient à nous faire défaut, nous pourrions proposer à M. Cass-Beggs de résumer son mémoire et nous le consignerons au compte rendu sans lecture préalable, afin qu'il vous reste du temps pour poser des questions.

Je voudrais cependant soulever une autre question auparavant. Comme vous le savez, le professeur Kuiper a été appelé à témoigner devant le Comité hier. Le professeur s'était présenté à notre invitation, mais en payant ses propres dépenses. Je crois que nous devrions autoriser le remboursement de ses dépenses, si un membre du Comité veut bien le proposer.

M. PAYNE: Je le propose.

M. SIMPSON: J'appuie la proposition.

La motion est adoptée.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McNeill, voulez-vous maintenant présenter votre mémoire.

M. MCNEILL (*Directeur exécutif de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud*): Merci, monsieur le président.

La Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud est heureuse de l'occasion qui lui est offerte d'exposer ses idées sur l'exploitation des ressources hydrauliques devant le Comité de la Chambre des communes sur les mines, forêts et cours d'eau. En me faisant parvenir son invitation, votre président m'a expliqué que vous vous proposez cette année d'étudier dans quelque détail l'aménagement et l'utilisation des ressources hydrauliques du Canada. Il a précisé que vous seriez intéressés à connaître le but et les fonctions de la commission nouvellement créée, de même que quelques-uns des problèmes qui se posent dans la réalisation de ce projet d'aménagement et d'utilisation des ressources hydrauliques de la rivière Saskatchewan-Sud. C'est une tâche d'envergure. Je vais toutefois tenter, au cours de la prochaine demi-heure, de vous présenter un rapide exposé des questions d'administration et d'organisation qui se sont posées au gouvernement de la Saskatchewan lorsque l'entente au sujet de la rivière Saskatchewan-Sud a été signée, et qui ont amené la création de la Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Après avoir décrit d'une façon générale les objectifs et le rôle de la Commission, je traiterai de quelques-uns des problèmes qui se posent maintenant ou qui se poseront à l'avenir au sujet de l'aménagement et de l'utilisation de ces grandes ressources. La solution de ces problèmes exigera la collaboration des provinces en cause et du gouvernement fédéral. M. Cass-Beggs vous décrira ensuite nos projets actuels concernant l'aménagement des immenses ressources hydrauliques de la rivière Saskatchewan, et je suis certain que vous les trouverez très intéressants.

I. *Entente concernant le projet de la rivière Saskatchewan-Sud*

Comme les membres du Comité le savent, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial en sont venus à une entente il y a près de deux ans au sujet de la réalisation du projet de la rivière Saskatchewan-Sud. En termes généraux, l'entente signée le 25 juillet 1958 prévoyait que le gouvernement fédéral serait chargé de dresser les plans et devis du réservoir, y compris deux immenses barrages de terre et autres travaux connexes. Les frais de construction du réservoir, soit environ 96 millions de dollars, devaient être payés par le gouvernement fédéral dans la proportion de 75 p. 100 et par le gouvernement provincial de la Saskatchewan dans la proportion de 25 p. 100.

Il a été décidé que la province assumerait seule la tâche de dresser et d'exécuter les plans d'aménagement qui permettraient de mettre en valeur les multiples avantages de ces nouvelles ressources hydrauliques, soit l'irrigation d'à peu près 500,000 acres de terrain, l'aménagement de centrales d'énergie pouvant produire approximativement 500 millions de kwh par année, l'aménagement de lieux de divertissement sur une distance de 500 milles le long de la rive, l'approvisionnement en eau des villes et villages et ainsi de suite. Des prévisions que certains jugent optimistes, établissent à 94 millions de dollars le coût des installations d'irrigation et des aménagements hydro-électriques qui permettra l'aménagement de ce réservoir.

Il n'est nécessaire d'élaborer sur cette question qu'en ce qui concerne la rapidité de l'exécution du projet d'irrigation et le coût des installations hydro-électriques. La province s'est engagée à terminer les installations pour l'irrigation de 50,000 acres de terrains au cours de l'année qui suivra le remplissage du réservoir. A cause de l'extrême longueur des tunnels requis au début des travaux pour détourner le cours de la rivière pendant la construction du barrage et pour amener l'eau du réservoir aux turbines, le gouvernement fédéral a accepté de payer 25 p. 100 des frais de construction des vannes en acier, des dimensions et de la puissance requises pour produire 200,000 HP à la hauteur de chute minimum. La part du gouvernement fédéral s'élèvera à environ 2 millions de dollars, soit à peu près 4 p. 100 du coût des installations hydro-électriques.

L'entente stipulait également qu'avec le parachèvement du réservoir, la province en assumerait immédiatement l'exploitation, et qu'au bout de dix ans, elle verrait également à son entretien. De plus, la province devait également entreprendre certains travaux connexes à la construction du réservoir, par exemple, le déplacement de certaines routes, des passages en bac, des ponts, des lignes de transmission d'énergie et de communication dans les régions qui devaient être inondées.

II. *La Commission d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud*

Après la signature de l'entente, il était évident qu'un ou plusieurs organismes fédéraux devaient être chargés des travaux dans quatre domaines principaux. En premier lieu, il fallait déterminer une ligne de conduite et dresser les plans relatifs à chaque phase connexe du projet. Deuxièmement, cette ligne de conduite et ces plans devaient être approuvés et coordonnés à la fois par l'administration provinciale et par les trois échelons de gouvernement intéressés: au fédéral, au provincial et au municipal. Bien que ce dernier échelon gouvernemental ne soit pas mentionné spécifiquement dans l'entente, il fut convenu que la réalisation du projet aurait de grandes répercussions sur les services fournis par les autorités locales de la région, et que ces dernières auraient besoin de l'aide et des conseils des gouvernements des échelons supérieurs. Troisièmement, la réalisation des plans approuvés exigerait une étroite coordination des travaux de construction subséquents. En dernier lieu,

un organisme quelconque devrait être chargé de déterminer la quantité d'eau du réservoir pouvant être fournie aux usagers éventuels, et de voir à l'administration et à l'entretien du réservoir.

Le service administratif qui a été créé pour assumer ces fonctions, est unique à plusieurs égards. Dans d'autres cas, diverses autres formes d'organisation ont été adoptées comme solutions à des problèmes semblables d'aménagement de ressources hydrauliques. Ces formes d'organisation varient de comité officiels inter-organismes qui sont chargés de la coordination des travaux aux divers échelons de gouvernement, à des organismes régionaux ayant pleine autorité sur toutes les phases de l'aménagement des ressources hydrauliques dans une certaine région. Chaque méthode a ses avantages.

Dans le cas présent, le gouvernement a tenté de former un organisme qui assurerait le maximum de coordination entre les diverses agences, tout en réduisant au minimum la répétition du travail technique ou administratif par plusieurs personnes, et en causant le moins de changements possibles dans les rouages administratifs actuels. C'est ainsi que le ministère de l'Agriculture a été chargé d'élaborer les plans d'irrigation et de faire exécuter ces plans une fois approuvés. De la même façon, la *Saskatchewan Power Corporation* a été chargée de l'aménagement hydro-électrique, et le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, de l'aménagement des lieux de divertissement. Une nouvelle Commission semi-indépendante, d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud, composée de sept membres, a été créée et chargée de la réalisation générale du projet, de l'approbation et de la coordination de la ligne de conduite et des plans tracés par les services exécutifs et directeurs, de la coordination des travaux aux trois échelons de gouvernement, de l'administration subséquente du réservoir, et de l'arbitrage de tout conflit qui pourrait survenir dans la répartition et l'utilisation des eaux.

Le bill concernant la création de la commission a été adopté au mois de mars 1959, et six des sept membres de la commission ont été nommés au mois d'août dernier en même temps que le noyau du secrétariat. Il s'ensuit que l'organisation, la ligne de conduite et les plans de la commission ne font que commencer à prendre forme. Ses fonctions spécifiques relatives à l'aménagement ne se dessineront nettement que lorsque nous aurons acquis beaucoup plus d'expérience et fait face à un plus grand nombre de problèmes concrets.

D'après les termes de la Loi, la commission doit informer le gouvernement de tous les aspects des recherches, des plans et de l'aménagement qui sont nécessaires pour obtenir l'utilisation maximum de ces installations. La commission doit également consulter toutes les agences du gouvernement sur leurs travaux et leurs fonctions, et les conseiller. Si une agence n'existe pas ou, le cas échéant, si elle n'est pas en mesure de s'acquitter de certaines fonctions, la commission doit recommander la création d'une nouvelle agence ou entreprendre le travail elle-même.

En plus de ses fonctions consultatives ordinaires, la commission doit non seulement coordonner mais approuver la ligne de conduite et les plans des diverses agences avant que les recommandations ne soient faites au gouvernement. Elle doit s'occuper également des relations et de la coordination avec la province, le gouvernement fédéral et les autorités municipales.

Sous réserve des statuts généraux de la province et des ententes interprovinciales, la commission possède des pouvoirs exclusifs en ce qui concerne la répartition des eaux du réservoir aux fins d'irrigation, d'énergie, de divertissement, de services municipaux et pour les besoins des propriétaires riverains, et en ce qui concerne le prélèvement de droits relatifs à l'utilisation de ces eaux. Lorsque le réservoir sera achevé, la commission sera également chargée de son administration et éventuellement de son entretien.

Bien que la loi confère à la commission certaines autres fonctions plus ou moins précises, celles-ci sont les plus importantes. Le gouvernement pourra en ajouter d'autres de temps à autre.

Le gouvernement a voulu donner à la commission assez d'autorité et assez d'importance pour qu'elle soit en mesure de s'acquitter des fonctions qui lui ont été assignées. La commission constitue une agence semi-indépendante; des représentants du gouvernement et de divers organismes en font partie, et elle doit faire rapport directement au premier ministre de la province. La commission peut demander des plans, rapports et renseignements à tous les ministères et à toutes les agences, leur demander des conseils et de l'aide technique, et nommer des comités et des représentants consultatifs. Elle possède des pouvoirs spéciaux en ce qui concerne l'utilisation des terres dans la région du projet d'aménagement; elle peut acquérir et exproprier les terres et les gisements de minéraux.

III. *Élaboration du projet de la rivière Saskatchewan-Sud*

Au cours des derniers dix-huit mois, des travaux de recherches, ainsi que les plans et les dessins préliminaires des principales installations connexes ont été effectués au sein de ce cadre administratif. Vu le peu de temps dont nous disposons, je pourrai seulement vous parler de quelques-uns des nombreux domaines dans lesquels nous avons travaillé.

L'objet principal du projet est l'irrigation, aussi prévoit-on que plus de 500,000 acres pourront éventuellement être irriguées. Afin de réaliser la première étape de cet aspect de l'entreprise, la province a accepté de s'occuper de l'aménagement des installations d'irrigation pour que 50,000 acres soient irriguées au cours de l'année qui suivra l'achèvement du réservoir. On prévoit que ce sera à l'automne de 1966 ou en 1967. Cette superficie sera déterminée en partie d'après la classification économique des terres irrigables, en partie d'après le coût comparatif d'irrigation de diverses régions, et en partie d'après l'attitude des cultivateurs touchés par cette entreprise. Les travaux de classification des terres irrigables, l'élaboration des tracés préliminaires du réseau d'irrigation et les études fondamentales qui serviront à déterminer la ligne de conduite en matière de terrain, se poursuivent rapidement; on prévoit que les premiers terrains auront été choisis d'ici au printemps ou à l'été de 1963.

Comme M. Cass-Beggs vous expliquera plus en détail, les plans relatifs à la première phase de l'aménagement hydro-électrique au barrage principal situé au sud d'Outlook sont à peu près terminés. La centrale devrait être achevée en 1966, et elle pourra produire plus de 500 millions de kwh au cours d'une année normale. Bien que cette centrale soit importante, les recherches actuellement en cours sur les emplacements de force entre le barrage principal à Coteau-Creek et la ligne de démarcation du Manitoba semblent indiquer qu'elle est loin d'être aussi importante que la production possible d'énergie en aval de l'immense emmagasinage du réservoir.

Le réservoir, dont le pourtour forme un rivage de 500 milles de longueur, est situé dans une région de la Saskatchewan où les lieux de divertissement en plein air ne sont pas assez nombreux, et où ceux qui existent sont trop encombrés. Lorsque nous nous sommes rendu compte de l'importance de l'emplacement du réservoir à cet égard, nous avons engagé un expert, à l'automne, pour lui faire entreprendre une étude poussée de toutes les possibilités d'aménagement à des fins récréatives aux abords du réservoir, afin qu'il puisse recommander un plan général d'aménagement. Bien que cette étude ne puisse être complétée avant plusieurs mois, les rapports préliminaires indiquent que plusieurs endroits se prêtent à l'aménagement de parcs provinciaux et régionaux, de camps pour diverses institutions et de réserves pour la faune. La pêche devrait y être excellente. Grâce à une élaboration soignée des plans et à

un aménagement rationnel, ce réservoir deviendra plus tard une des plus grandes beautés naturelles dans la région aride des prairies de l'Ouest canadien.

Nous avons également entrepris des études pour déterminer la quantité d'eau détournée dans le bassin de la rivière Qu'Appelle, l'utilisation actuelle et future des terrains situés dans la région du projet, les besoins futurs d'approvisionnement en eau des emplacements urbains dans le voisinage des rivières Saskatchewan et Qu'Appelle, de même que la meilleure façon d'exploiter le réservoir.

IV. *Le besoin de collaboration interprovinciale pour l'élaboration des plans et la coordination des travaux*

En ce qui concerne l'élaboration des plans d'aménagement et l'utilisation non seulement du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud, mais aussi des nombreux emplacements de force en aval et sur la rivière Saskatchewan-Nord, il ne faut pas perdre de vue que cette rivière, comme tant d'autres dans la province, fait partie d'un réseau interprovincial. Au moins trois gouvernements provinciaux, le gouvernement fédéral, et plusieurs municipalités, ainsi qu'un certain nombre de compagnies privées d'énergie et d'associations diverses s'occupant de la faune, sont intéressés d'une façon ou d'une autre à son aménagement et à son utilisation futurs.

C'est un principe admis depuis longtemps que l'aménagement de nos ressources hydrauliques à de multiples fins doit se faire sur une base régionale, et que le bassin d'une rivière constitue l'unité de base naturelle pour les entreprises de ce genre. C'est l'unité de base naturelle au sein de laquelle sont reliés entre eux le climat, la précipitation atmosphérique, la géologie, la topographie, le système d'écoulement des eaux, le débit des cours d'eau, l'exploitation du bassin hydrographique, l'érosion et la sédimentation. C'est sur ce plan qu'il faut étudier les domaines d'activité économique et sociale à l'origine des besoins que l'aménagement des ressources hydrauliques est destiné à satisfaire, comme le besoin d'irrigation, d'énergie, d'approvisionnement municipal, certains procédés industriels, les mesures pour prévenir les inondations, l'aménagement de terrains à des fins récréatives, la protection de la faune, l'atténuation de la pollution, et autres. C'est l'unité naturelle qui doit servir à l'aménagement d'une rivière. Par exemple, la retenue des eaux d'amont de la rivière Saskatchewan-Nord peut fournir de l'énergie en Alberta, aider à atténuer la pollution à Edmonton, ce qui améliorerait la qualité des services hydrauliques municipaux à Prince-Albert et à d'autres centres urbains de la Saskatchewan, augmenterait la puissance de certains aménagements et de certaines installations hydro-électriques de la Saskatchewan et du Manitoba. Un nouveau projet d'irrigation de grande envergure dans le sud de l'Alberta réduirait la quantité d'eau disponible à des fins de consommation ou autre en Saskatchewan et au Manitoba. Toutefois, il serait peut-être possible de compenser ces inconvénients par le détournement des eaux des rivières Athabaska et Churchill vers le bassin de la rivière Saskatchewan. Le détournement imminent d'une portion des eaux de la rivière Saskatchewan-Sud vers le bassin des rivières Qu'Appelle et Assiniboine aura certainement des répercussions sur les aménagements à la fois en Saskatchewan et au Manitoba.

Il est nécessaire de préparer de toute urgence un vaste plan d'aménagement coordonné et à de multiples fins du bassin hydrographique Saskatchewan-Nelson, si nous voulons profiter de toutes les possibilités offertes par ce vaste réseau, et éviter l'aménagement fragmentaire et même certains aménagements incompatibles. Un plan de ce genre devrait être adapté aux ressources, à l'expansion virtuelle et aux besoins hydrauliques futurs de chacune des provinces et des localités du bassin hydrographique et devrait comprendre des aménagements locaux et provinciaux, aussi bien que fédéraux et conjoints.

Vu que les provinces possèdent des droits exclusifs sur les ressources hydrauliques, le plan doit tendre à un partage mutuel et relativement égal des avantages entre les trois provinces des Prairies. Il n'est pas nécessaire que le plan soit complet dans tous les détails au début, mais il doit fournir un cadre dans lequel peuvent entrer des projets et des programmes différents, dont les avantages et les inconvénients relatifs peuvent être évalués à mesure qu'ils sont réalisés.

A l'heure actuelle, la commission des eaux des provinces des Prairies est le seul organisme fédéral-provincial capable d'entreprendre et de diriger ce travail. Cette commission a été établie en 1948 par les gouvernements du Canada et des provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, et se compose de deux membres nommés par le gouvernement fédéral et d'un membre de chacune des trois provinces. Les fonctions générales de la commission consistent à donner des conseils sur la meilleure façon d'utiliser les eaux inter-provinciales, en rapport avec les ressources connexes des trois provinces des Prairies, et de faire des recommandations au sujet de la répartition des eaux entre elles. Les recommandations de la commission doivent être approuvées par chacun des quatre gouvernements intéressés à l'entente, avant d'être adoptées.

La commission a réussi à régler les quelques conflits d'intérêt qui sont survenus entre les trois provinces jusqu'à date, au sujet de la répartition et de l'utilisation des eaux inter-provinciales; un grand nombre d'études utiles ont été faites sous les auspices de la commission. Il est toutefois généralement admis, je pense, que le travail de la commission, particulièrement en ce qui concerne les recommandations portant sur la meilleure utilisation des eaux communes, a été rendu plus difficile du fait qu'il n'existe pas de plan ultime d'aménagement. En décembre dernier, la commission a accepté de dresser une liste de fonctions décrivant le programme d'étude des aspects physiques d'un plan global du bassin hydrographique pour le réseau Saskatchewan-Nelson, tout en indiquant les sections de cette étude qui sont déjà terminées ou qui sont en voie d'exécution par des organismes fédéraux ou provinciaux, et de faire des recommandations au sujet des moyens à prendre pour entreprendre une telle étude. Le gouvernement de la Saskatchewan a exprimé son entière satisfaction à l'idée d'une telle étude, et si elle se matérialise, nous espérons que les fonds nécessaires seront affectés aux fins d'administration et de personnel.

V. *Le besoin de données fondamentales*

La préparation d'un plan rationnel pour l'aménagement et l'exploitation de nos ressources hydrauliques exige une immense collection de données actuelles et historiques sur un grand nombre de sujets spécialisés, comme les domaines physique, chimique, biologique et socio-économique. Ici encore, c'est le bassin hydrographique de la rivière qui constitue l'unité naturelle dans le cadre de laquelle il faut recueillir, analyser et interpréter une grande partie de ces données.

Je crois qu'il est généralement admis qu'à l'heure actuelle, nous ne possédons pas ou nous ne recueillons pas assez de renseignements dans tous ces domaines pour assurer le meilleur aménagement possible de nos ressources hydrauliques et des ressources connexes. S'il en est ainsi, c'est probablement à cause de la pénurie de personnel spécialisé et du manque d'argent et non pas parce que le gouvernement ne s'est pas rendu compte qu'il est essentiel de recueillir les données nécessaires.

Depuis plusieurs années, des organismes du gouvernement fédéral aussi bien que du gouvernement provincial ont pris des mesures afin de coordonner

et d'étendre leurs principaux programmes d'information. Bien que des progrès considérables aient été réalisés, une plus grande expansion de ces programmes est nécessaire si nous voulons continuer à satisfaire aux besoins en eau d'une population et d'une industrie grandissantes.

Je n'ai ni le temps ni la compétence voulue pour traiter de cette question en détail, mais j'aimerais attirer votre attention sur certains problèmes qui se posent par suite de la négligence à recueillir des données suffisantes ces dernières années, et qui rendent encore plus difficile l'élaboration des plans pour l'aménagement et l'exploitation du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud.

Une des questions les plus urgentes auxquelles nous ayons à faire face à l'heure actuelle est l'aménagement futur des terrains en bordure du réservoir. Quels sont les terrains qui devraient être érigés en zones et réservés à l'expansion urbaine, aux terrains de divertissement, au reboisement ou à des fins agricoles? Où pourrait-on situer les routes et autres installations d'utilité publique? Plusieurs facteurs entrent évidemment en ligne de compte, mais l'un des plus importants est l'emplacement prévu, la forme et le taux d'accroissement des deltas dans les eaux d'amont, soit au confluent des cours d'eau tributaires, et la répartition générale de la sédimentation dans le réservoir. Les dépôts de vase dans le réservoir et particulièrement dans le cours supérieur des rivières peuvent entraîner une élévation importante du niveau des eaux d'amont, ce qui peut par la suite créer un danger pour les aménagements en amont et les autres structures comme les ponts et les prises d'eau. Ils peuvent également influer sur l'aménagement du rivage à des fins récréatives, puisque les endroits qui se prêtent à un tel aménagement se trouvent souvent aux confluents et autour des baies et tournants qui sont sujets aux alluvions et à l'érosion.

Des méthodes ont été élaborées afin de prédire la répartition de la sédimentation, mais l'utilité de ces méthodes dépend de la quantité de données disponibles sur le débit passé du cours d'eau et la charge de sédiments. Bien que les données sur le débit de la rivière Saskatchewan-Sud remontent à environ 47 ans, très peu de données sont disponibles sur la charge de sédiments. Ce facteur n'a été étudié qu'à une seule station sur la rivière au cours d'une période d'à peu près dix ans. Par conséquent, l'étude prévue sur la répartition de la sédimentation devra s'appuyer en grande partie sur le bon sens et sur des comparaisons avec les réservoirs d'autres bassins hydrographiques.

Vu que de nouveaux réservoirs pourraient être construits sur les deux affluents et sur le cours principal de la rivière Saskatchewan, il existe un besoin pressant d'augmenter considérablement le nombre des stations de jaugeage des dépôts sédimentaires. Des stations devraient être construites aux endroits importants le long des deux affluents, et au confluent des autres principaux affluents. Ces renseignements sont nécessaires à la fois pour prévoir pendant combien de temps les réservoirs seront utilisables et la répartition de la sédimentation dans ces réservoirs. Ces renseignements aideraient également à déterminer les principales sources de sédiments, et à élaborer des méthodes préventives propres à améliorer entre autres l'aménagement du bassin hydrographique.

Une autre question dont nous aurons à nous occuper bientôt est celle de la répartition des eaux du réservoir à diverses fins, y compris l'approvisionnement en eau pour les besoins municipaux. Plus précisément, si nous voulons utiliser les eaux de surface de la meilleure façon possible, surtout en ce qui concerne les besoins municipaux et industriels, il nous faut des renseignements précis sur les sources d'approvisionnement en eau pour chaque localité et plus particulièrement sur les nappes d'eau souterraines. Cela constitue un autre cas où l'insuffisance des données pourrait occasionner des décisions erronées ou imprudentes.

Heureusement, on remarque un intérêt accru vis-à-vis des eaux souterraines en Saskatchewan. De plus en plus les centres urbains cherchent des sources d'approvisionnement en eau qui soient à la fois suffisantes et économiques, pour les nouvelles installations et celles en voie d'expansion. Cet intérêt a été récemment stimulé par l'introduction, par la province, de programmes destinés à aider les petites localités à construire et à financer leurs services d'aqueduc et d'égouts. Une enquête a déjà été faite pour recueillir des renseignements et déterminer les besoins futurs de toutes les localités urbaines ayant une population de 500 personnes ou plus, à l'exception des grandes villes, et pour décider de l'emplacement éventuelle d'une source d'approvisionnement suffisante. Des études préliminaires ont également été faites afin de voir si, du point de vue économique il conviendrait d'utiliser des puits locaux plutôt que des réseaux de conduites inter-municipales complexes apportant de l'eau de nappes superficielles et suffisantes, mais relativement éloignées. Ces études semblent établir que, d'une façon générale, d'après la consommation et le coût prévus la plupart des centres peuvent réaliser des économies importantes si des nappes souterraines suffisantes d'eau potable sont découvertes et aménagées.

La province a de plus inauguré récemment un vaste programme dans le but d'aider les cultivateurs à moderniser leurs fermes. De l'aide technique et des subventions en argent ont été offertes aux cultivateurs afin de les aider à installer l'eau courante pour les besoins domestiques et les besoins de leur ferme. Vu que l'établissement des fermes s'effectue de façon assez éparse, la plupart des cultivateurs devront s'installer des puits, des citernes de réserve ou des réservoirs pour capter les eaux de ruissellement.

Afin de recueillir une certaine partie des renseignements nécessaires au sujet des nappes d'eau souterraines, le conseil provincial des recherches a entrepris un programme de levés préliminaires afin d'étudier la géologie pléistocène et de repérer la présence de nappes d'eau souterraines. Le conseil se propose de dresser une carte géographique de toute la partie colonisée de la province, aussi rapidement que les moyens financiers et le personnel technique le permettront. Vu que la cartographie semble indiquer la présence de nappes aquifères importantes, l'exploration de ces dernières sera effectuée au moyen de méthodes géophysiques et de forages d'essai.

La Commission géologique du Canada collabore avec le Conseil provincial des recherches pour effectuer ces études et tous deux collaborent avec le Conseil national des recherches afin de réaliser le programme au plus vite et d'éviter que le même travail ne soit fait deux fois. Vu le pressant besoin de renseignements à cet égard, nous espérons que leurs efforts se continueront et seront intensifiés. Je crois savoir que les recherches portant sur certaines régions données sont terminées, et que les rapports et cartes seront publiés et mis à la disposition du grand public.

Un autre problème tout aussi important quoique moins pressant consistera à déterminer comment il convient d'exploiter le réservoir afin d'assurer l'utilisation maximum de l'eau qui s'y accumule et du débit de la rivière. Il est évident que l'exploitation efficace d'un réservoir à fins multiples comme l'irrigation, la production d'énergie, les divertissements, ou autres, ou l'exploitation d'un réseau interconnecté de réservoirs doit être basée sur des prévisions exactes de volume et d'intensité du débit de la rivière, par jour, par semaine, par mois, et même pour des périodes de temps encore plus longues. Si les conditions du bassin hydrographique laissent prévoir une disette d'eau, la réserve d'eau doit être maintenue au maximum afin que les services établis ne soient pas interrompus pendant la période de faible débit. D'un autre côté, si un débit accru est prévu, le niveau des réservoirs doit être abaissé de façon à pouvoir contenir le débit prévu. Si les prévisions sont erronées ou s'il est impossible de les déterminer exactement, il peut en résulter une disette

d'eau pendant une période de faible débit, ou une perte d'eau excessive pendant une période de fort débit, occasionnant une perte de revenus d'énergie en puissance.

Les eaux de la rivière Saskatchewan viennent en grande partie des pentes orientales des Rocheuses, et tout programme fondamental de prévisions doit être fondé sur les conditions du bassin hydrographique des Rocheuses et de leurs contreforts. Étant donné qu'un certain nombre de nouveaux réservoirs hydro-électriques et de réservoirs à fins multiples, seront sans doute aménagés, il faudrait intensifier les programmes destinés à recueillir des renseignements aux fins d'un service de prévisions. Bien qu'une étude détaillée doive être effectuée avant qu'il soit possible de faire des recommandations précises, il est probable qu'il faudra intensifier les programmes suivants:

a) Jaugeage des cours d'eau—afin d'obtenir les données nécessaires à l'élaboration des prévisions de débit maximum, moyen et minimum. Ce programme est défectueux à deux points de vue; il n'y a pas assez de stations de jaugeage dans plusieurs secteurs du bassin hydrographique, et nos dossiers ne renferment pas assez de données prises sans interruption pendant une longue période d'années. En 1952, la superficie moyenne étudiée par chaque station de jaugeage des cours d'eau était de 1,650 milles carrés dans le bassin de la rivière Saskatchewan, comparativement à 960 milles carrés aux États-Unis, à 210 milles carrés en France, et à 90 milles carrés en Italie.

Vous possédez peut-être des renseignements plus récents sur le nombre de ces stations de jaugeage des cours d'eau.

b) Études sur l'enneigement—afin de déterminer l'épaisseur, la teneur en eau et la densité de la neige, et de permettre des prévisions sur le volume d'écoulement total. A l'heure actuelle, je crois que deux études courantes seulement sont en voie: l'une dans le bassin hydrographique de la rivière Bow, et l'autre dans celui de la rivière St. Mary's. Ces études devraient être étendues aux affluents des deux bras de la rivière.

c) Stations météorologiques—plusieurs stations devraient être établies à haute altitude pour une certaine période d'années, afin de permettre l'analyse de l'influence des conditions atmosphériques sur la fonte des neiges et de faciliter les prévisions sur le taux d'écoulement des eaux.

d) Études fondamentales en vue de déterminer le rapport entre la précipitation atmosphérique et le taux d'écoulement des eaux. Ces renseignements devront être obtenus pour toute l'étendue du bassin hydrographique, afin qu'il soit possible de calculer le débit du cours d'eau d'après les prévisions météorologiques à long terme. Des recherches considérables doivent être faites afin d'établir ce rapport; ces recherches portent sur l'infiltration, la rétention en surface, les taux d'évaporation et de transpiration de divers secteurs du bassin hydrographique.

C'est le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales qui a charge de recueillir et de publier la plupart des renseignements mentionnés ci-dessus. Depuis plusieurs années, le Ministère entretient des stations de jaugeage des cours d'eau en vertu d'ententes avec les provinces sur le partage des dépenses. Il a été proposé, je crois, que des ententes semblables soient conclues au sujet de stations de mesurage de la sédimentation.

Nous nous proposons d'entreprendre une étude des programmes qui sont actuellement en vigueur pour recueillir des données dans le bassin hydrographique de la rivière Saskatchewan, au cours de la prochaine année, et de faire des recommandations portant sur les endroits où les recherches devraient

être étendues. Nous espérons que des fonds seront mis à notre disposition pour établir de nouvelles stations partout où il sera nécessaire.

Le PRÉSIDENT: Merci beaucoup, monsieur McNeill.

M. MCNEILL: Monsieur le président, je pense que l'exposé de M. Cass-Beggs répondra à bien des questions que les membres du comité auraient poser au sujet de mon mémoire.

Le PRÉSIDENT: Nous allons donc demander à M. Cass-Beggs de bien vouloir nous faire son exposé et nous verrons comment ça marche. Je pense qu'il est très important que nous réservions assez de temps pour poser des questions; mais, comme l'a mentionné M. McNeill, peut-être obtiendrons-nous les réponses à certaines de nos questions dans l'exposé de M. Cass-Beggs. Vous avez la parole, monsieur.

M. GODIN: M. le président, j'aimerais poser une question à laquelle il n'est probablement pas répondu dans l'exposé de M. Cass-Beggs. Il s'agit du dernier paragraphe de la page 1, où le mot "entièrement" a été omis. Cette omission a-t-elle été volontaire dans le mémoire de M. McNeill?

Le PRÉSIDENT: Vous voulez dire le premier paragraphe de la page 1 du mémoire de M. McNeill?

M. MCNEILL: Non. Si j'ai omis le mot "entièrement", ce fut involontairement.

M. GODIN: Je vois. Merci.

Le PRÉSIDENT: Je vais maintenant demander à M. Cass-Beggs de nous présenter son exposé.

M. D. CASS-BEGGS (*Gérant général, Saskatchewan Power Corporation, Regina, Saskatchewan*): Avec votre permission, M. le président, je laisserai tomber certaines parties de mon exposé, pour le résumer à partir du commencement.

Le PRÉSIDENT: Est-ce le désir du comité que l'exposé soit imprimé sans lecture et que M. Cass-Beggs nous en donne maintenant un résumé? Est-on d'accord?

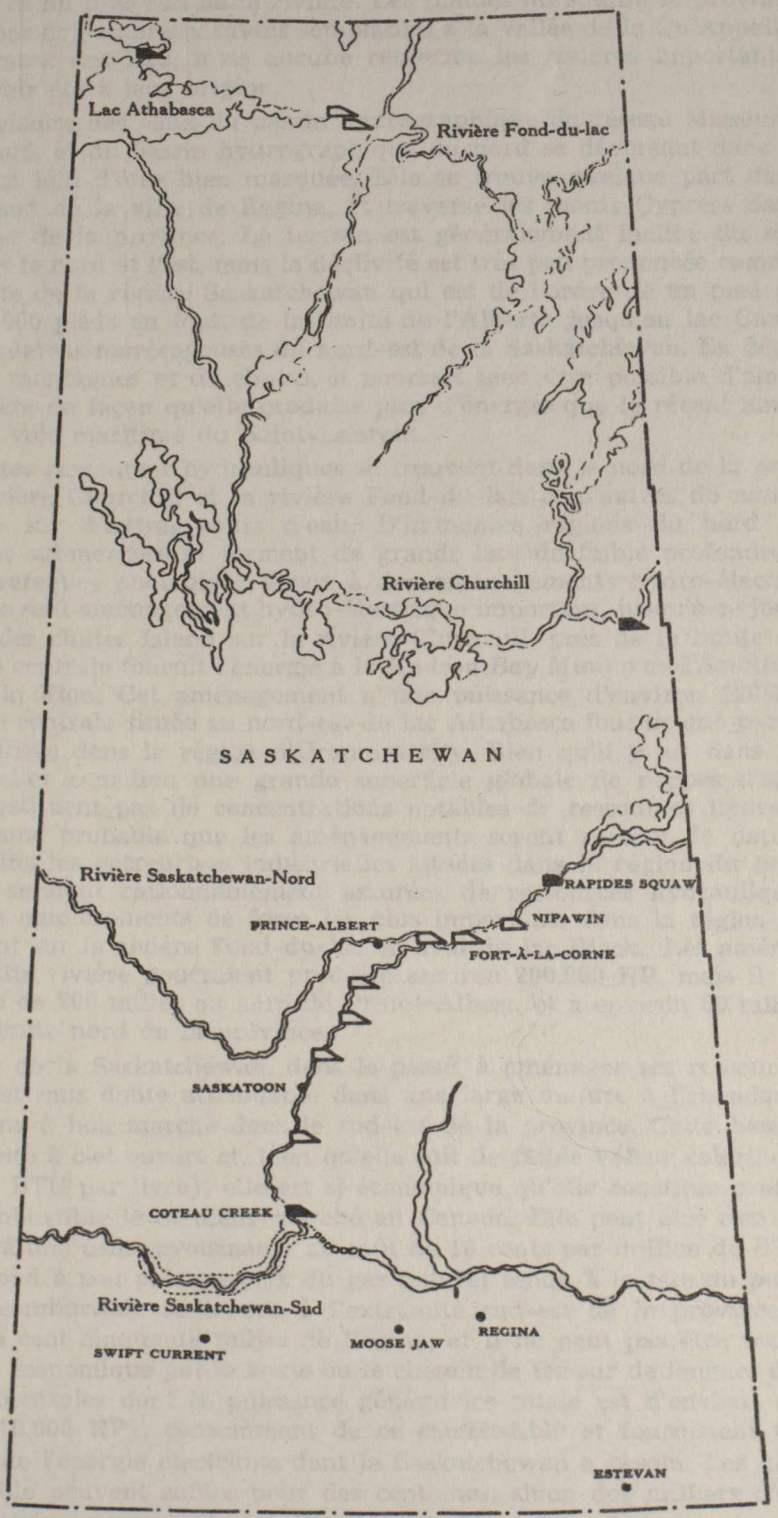
Assentiment.

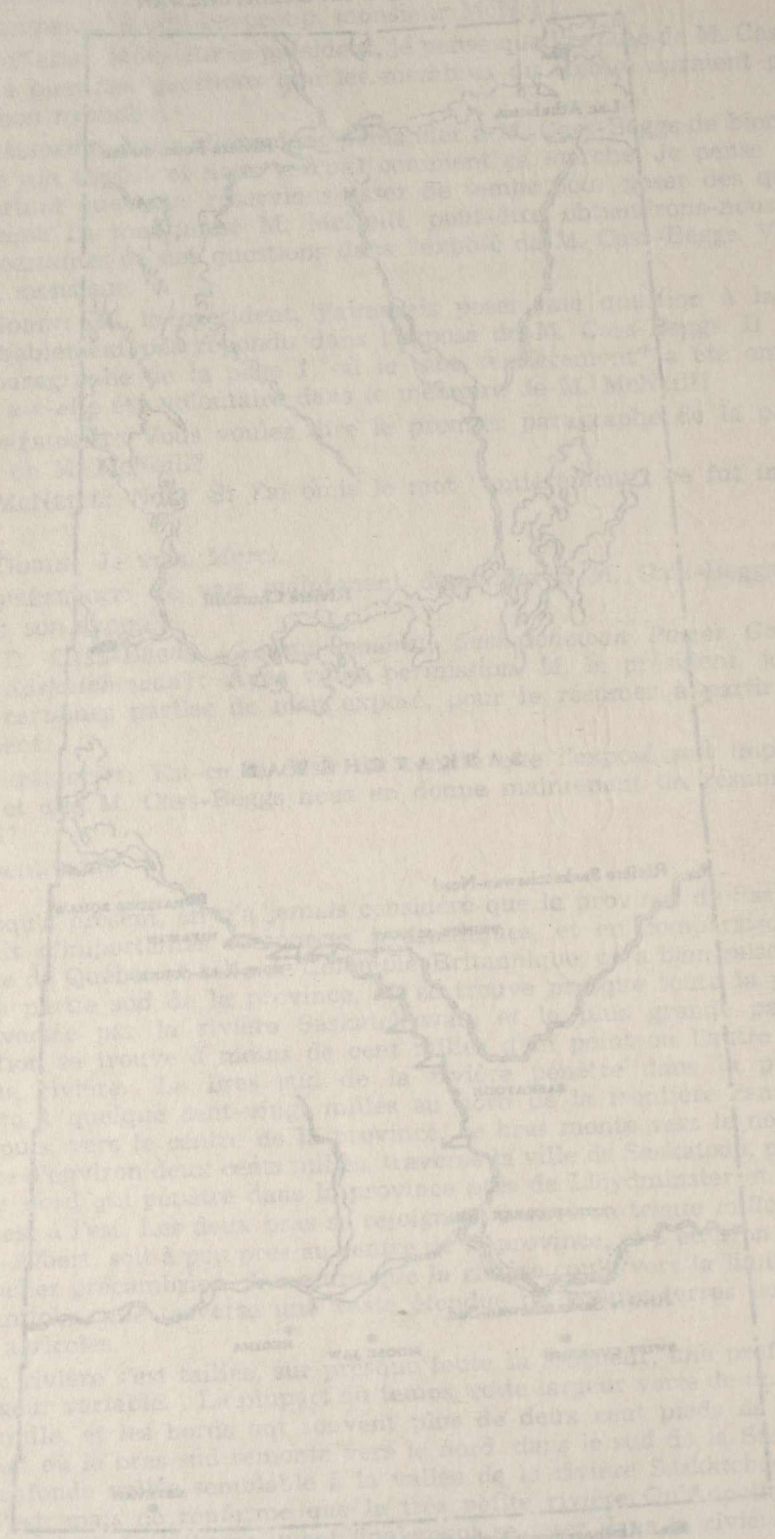
Jusqu'à présent, on n'a jamais considéré que la province de Saskatchewan possédait d'importantes ressources hydrauliques, et en comparaison avec la province de Québec et celle de Colombie-Britannique, on a bien raison. Cependant, la partie sud de la province, où se trouve presque toute la population, est traversée par la rivière Saskatchewan, et la plus grande partie de la population se trouve à moins de cent milles d'un point ou l'autre du réseau de cette rivière. Le bras sud de la rivière pénètre dans la province de l'Alberta à quelque cent-vingt milles au nord de la frontière canado-américaine, puis, vers le centre de la province, ce bras monte vers le nord sur une distance d'environ deux cents milles, traverse la ville de Saskatoon, puis se joint au bras nord qui pénètre dans la province près de Lloydminster et la traverse de l'ouest à l'est. Les deux bras se rejoignent à environ trente milles à l'est de Prince-Albert, soit à peu près au centre de la province, et à environ cent milles du bouclier précambrien. A mesure que la rivière coule vers la limite orientale du Manitoba, elle traverse une vaste étendue de bonnes terres boisées et de terres agricoles.

La rivière s'est taillée, sur presque toute sa longueur, une profonde vallée de largeur variable. La plupart du temps, cette largeur varie de un demi-mille à un mille, et les bords ont souvent plus de deux cent pieds de hauteur. A l'endroit où le bras sud remonte vers le nord, dans le sud de la Saskatchewan, une profonde vallée semblable à la vallée de la rivière Saskatchewan s'étend vers l'est, mais ne renferme que la très petite rivière Qu'Appelle qui, après s'être jointe à Assiniboine, vient finalement se jeter dans la rivière Rouge, au

EMPLACEMENTS VIRTUELS D'AMÉNAGEMENT

HYDRO-ÉLECTRIQUE EN SASKATCHEWAN





Manitoba. On peut supposer que la vallée de la Qu'Appelle, s'étendant sur une longueur d'environ deux cent cinquante milles dans le sud de la Saskatchewan, formait l'ancien lit du bras sud de la rivière. Les plaines du sud de la province sont traversées par de nombreux ravins semblables à la vallée de la Qu'Appelle. Certains renferment des lacs, mais aucune renferme les rivières importantes qui semblent avoir été à leur origine.

La ligne divisoire des eaux du bassin hydrographique du réseau Missouri-Mississippi, au sud, et du bassin hydrographique du nord se déversant dans le lac Winnipeg, est loin d'être bien marquée. Elle se trouve quelque part dans les plaines, au sud de la ville de Regina, et traverse les monts Cypress dans le coin sud-ouest de la province. Le terrain est généralement incliné du sud et de l'ouest vers le nord et l'est, mais la déclivité est très peu prononcée comme l'indique la pente de la rivière Saskatchewan qui est de l'ordre de un pied au mille, soit de 1,000 pieds en tout, de la limite de l'Alberta jusqu'au lac Cumberland et aux régions marécageuses du nord-est de la Saskatchewan. En dépit de l'absence de montagnes et de chutes, il pourrait bien être possible d'aménager cette rivière de façon qu'elle produise plus d'énergie que le récent aménagement de la voie maritime du Saint-Laurent.

D'importantes ressources hydrauliques se trouvent dans le nord de la province sur la rivière Churchill et la rivière Fond-du-lac, et d'autres de moindre importance sur d'autres cours d'eau. D'immenses régions du nord de la province sont submergées et forment de grands lacs de faible profondeur. Ces immenses retenues pourraient servir à des aménagements hydro-électriques futurs. Le seul aménagement hydro-électrique important, jusqu'à ce jour, est la centrale des chutes Island sur la rivière Churchill, près de la limite du Manitoba. Cette centrale fournit l'énergie à la *Hudson Bay Mining and Smelting Company,* à Flin Flon. Cet aménagement a une puissance d'environ 120,000 H.P. Une petite centrale située au nord-est du lac Athabasca fournit une partie de l'énergie utilisée dans la région d'Uranium city. Bien qu'il y ait dans les limites du bouclier canadien une grande superficie globale de nappes d'eau, celles-ci ne constituent pas de concentrations notables de ressources hydrauliques. Il est donc probable que les aménagements seront surtout de nature locale; néanmoins les entreprises industrielles situées dans la région du bouclier canadien seraient raisonnablement assurées de ressources hydrauliques suffisantes. Les emplacements de force les plus importants dans la région du nord se trouvent sur la rivière Fond-du-lac en aval du lac Black. Les aménagements sur cette rivière pourraient produire environ 200,000 HP, mais ils se trouvent à plus de 700 milles au nord de Prince-Albert, et à environ 60 milles au sud de la limite nord de la province.

La lenteur de la Saskatchewan, dans le passé, à aménager ses ressources hydrauliques est sans doute attribuable dans une large mesure à l'abondance de houille brune à bon marché dans le sud-est de la province. Cette houille peut être extraite à ciel ouvert et, bien qu'elle soit de faible valeur calorifique (environ 6.500 BTU par livre), elle est si économique qu'elle constitue probablement le combustible le meilleur marché au Canada. Elle peut être extraite et transportée à une usine avoisinante au coût de 10 cents par million de BTU, ce qui correspond à peu près au prix du gaz naturel rendu à la tête du puits. Toutefois, ce combustible se trouve à l'extrémité sud-est de la province, à Estevan, soit à cent cinquante milles de Regina, et il ne peut pas être transporté de façon économique par la route ou le chemin de fer sur de longues distances. Deux centrales dont la puissance génératrice totale est d'environ 200 mégawatts (270,000 HP), consomment de ce combustible et fournissent une grande partie de l'énergie électrique dont la Saskatchewan a besoin. Les gisements de houille peuvent suffire pour des centaines, sinon des milliers d'années. A Saskatoon, deux centrales thermiques d'énergie ont une puissance

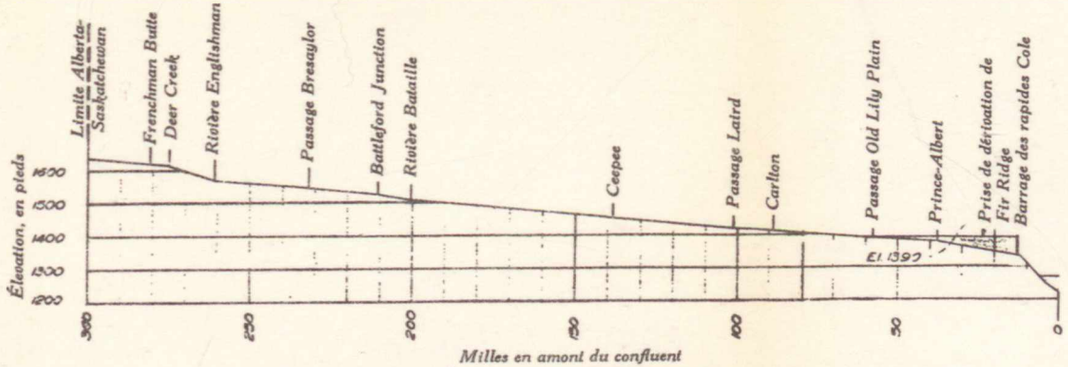
totale aménagée de 230 mégawatts (300,000 HP); elles consomment du charbon de l'Alberta, du gaz naturel et du pétrole. Elles sont exploitées de façon à utiliser autant que possible la houille brune plus économique du sud-est. Un réseau de transmission à haute tension relie les deux centrales thermiques. Six autres centrales thermiques d'énergie font partie du réseau et consomment du gaz naturel, du pétrole ou du charbon.

Deux projets d'aménagement hydro-électrique sont en voie d'exécution en Saskatchewan. La centrale des rapides Squaw est située dans les eaux d'aval de la rivière Saskatchewan, au point le plus en aval où il soit possible d'aménager une hauteur de chute utile. Cette centrale se trouve au nord-est de la moitié sud de la province, à environ trente milles à l'est de la ville de Nipawin. Elle utilise les eaux combinées des bras nord et sud de la rivière et lorsque le projet sera achevé en 1963, il y aura un réservoir s'étendant jusqu'à la ville de Nipawin. La centrale comprendra huit groupes d'une puissance totale d'environ 350,000 HP. Les quatre premiers groupes de la centrale devraient être mis en service pour l'hiver de 1963.

Les installations de la rivière Saskatchewan-Sud, entreprises conjointement par le gouvernemental fédéral et le gouvernement provincial à des fins multiples d'irrigation et de production d'énergie, sont situées sur le bras sud de la rivière, à environ soixante milles au sud de Saskatoon. Elles capteront les eaux du bras sud de la rivière, et formeront un réservoir d'environ cent quarante milles de long dans la vallée de la rivière. Elles consisteront principalement en un grand barrage en terre, dont la hauteur de chute sera de cent soixante pieds. On prévoit que le barrage sera achevé et que l'eau du réservoir atteindra un niveau minimum utilisable à l'automne de 1956. Les travaux de construction d'une centrale d'énergie hydro-électrique faisant partie du projet débuteront en 1964, et il est prévu que cette centrale comprendra au début trois groupes, chacun d'une puissance approximative de 84,000 HP (62,500 kW) à plein rendement. La construction générale de ces ouvrages permettra d'y ajouter plus tard deux groupes additionnels, lorsque les charges de pointe exigeront un supplément de puissance. Toutefois, l'énergie en puissance du bras de la rivière ne pourrait supporter un aménagement de cette importance si ce n'est la possibilité de l'utiliser pour satisfaire aux charges de pointe de l'hiver. On prévoit que l'énergie produite au début par l'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud atteindra plus de 500 millions de kilowatts-heure par année, au cours d'une année moyenne, mais diminuera à mesure que l'irrigation fera abaisser le volume d'eau disponible. Au début, la centrale des rapides Squaw devrait produire 1,000 millions de kilowatts-heure par année, au cours d'une année moyenne.

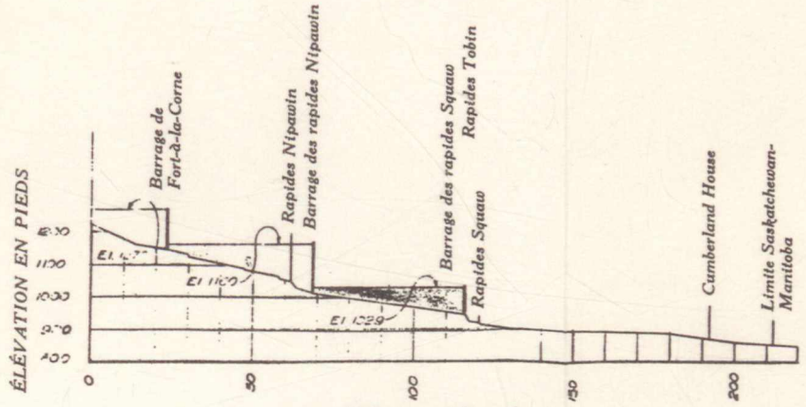
On prévoit que l'aménagement des rapides Squaw pourra satisfaire à la demande croissante d'énergie de la province jusqu'en 1965. A cette date, la puissance du réseau sera augmentée en certains endroits qui n'ont pas encore été déterminés, et les installations de la rivière Saskatchewan-Sud, qui doivent être achevées en 1966, pourront satisfaire aux besoins de la province pour les deux années suivantes. D'autres ressources seront requises après 1968, et cette question est à l'étude.

Presque tout le volume du débit du réseau de la Saskatchewan provient des montagnes Rocheuses. La faible précipitation des régions des Prairies contribue fort peu au débit de la rivière. Par conséquent, le débit naturel est sujet à d'extrêmes fluctuations, étant très élevé au printemps et jusqu'au mois de juillet, et extrêmement faible en hiver. La région supérieure du bassin hydrographique de chaque bras de la rivière renferme peu de lacs importants, et peu de barrages de retenue y ont été aménagés. Il n'y a aucune régularisation des eaux jusqu'au point où les bras sud et nord de la rivière pénètrent en Saskatchewan. Le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud permettra de



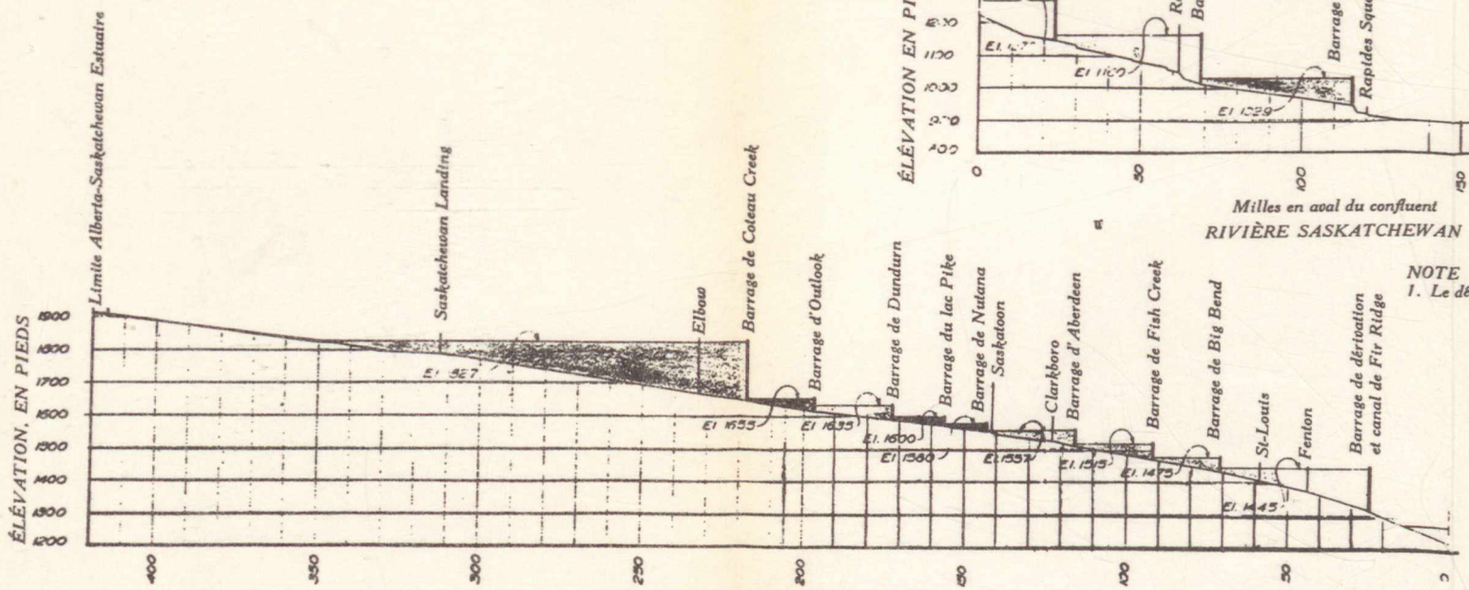
Milles en amont du confluent

RIVIÈRE SASKATCHEWAN-NORD



Milles en aval du confluent

RIVIÈRE SASKATCHEWAN



Milles en amont du confluent

RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD.

NOTE

1. Le débit des centrales sur la rivière n'est pas indiqué.

En voie de construction

Centrales hydro-électriques projetées

Centrales projetées seulement pour un système d'emmagasinage d'eau pompée

Échelle: Hor. 1 po. à 20 milles
Vert. 1 po. à 200 pieds

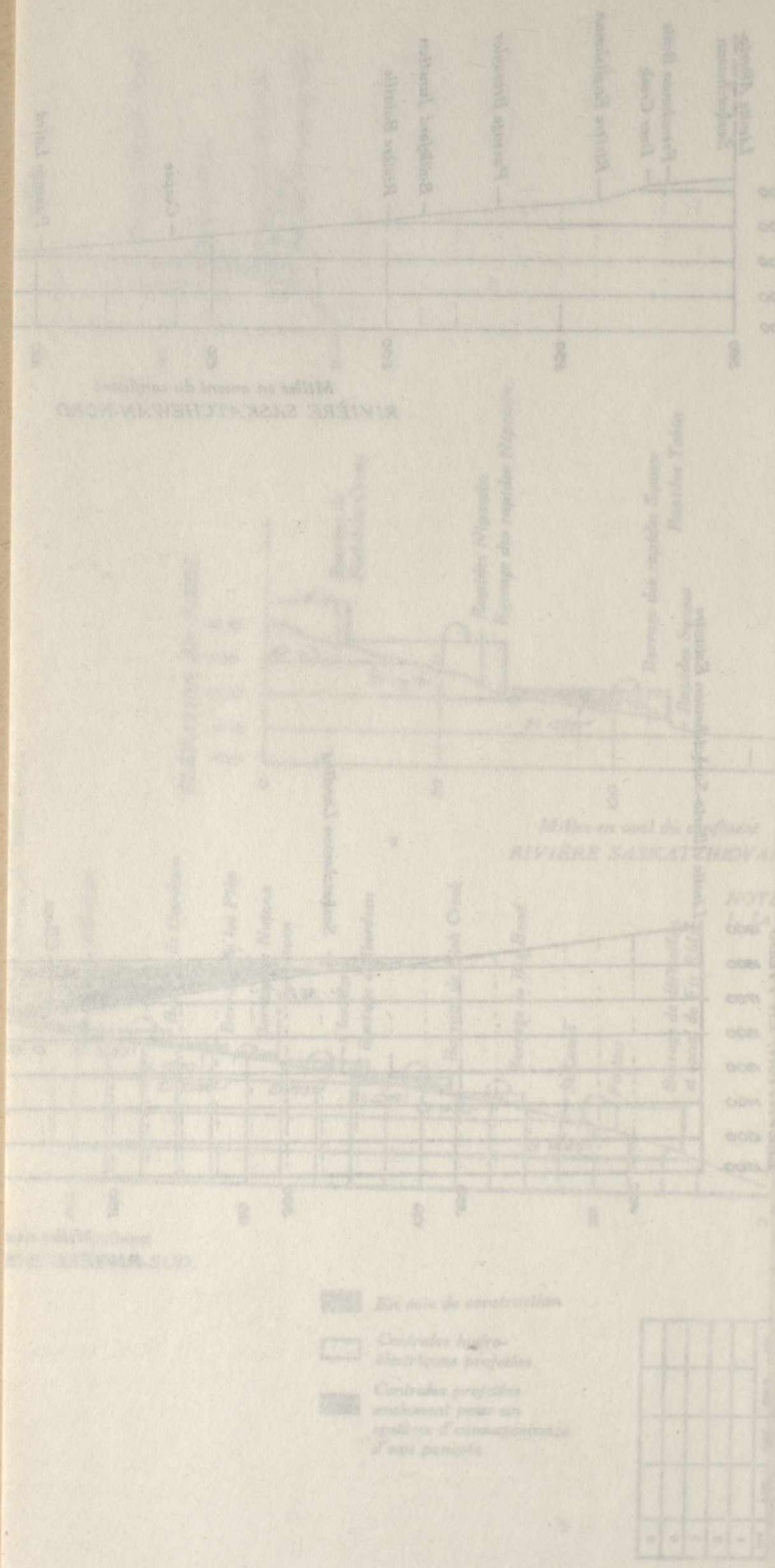
SASKATCHEWAN POWER CORPORATION

SASKATCHEWAN RIVER PROFILES & TENTATIVE DAMS & RESERVOIRS

CRIPPEN WRIGHT ENGINEERING LTD

DRAWN H.C. CHECKED V.B.M.

842 VANCOUVER, B.C. DATE Mar 10, 1960 S-1



régulariser de façon presque parfaite le débit du bras sud de la rivière. Il pourra même aplanir les fluctuations annuelles sur une période de deux à trois ans. Puisque le débit du bras de la rivière représente à peu près la moitié du débit total de la rivière Saskatchewan, cette régularisation influera fortement sur le débit de la rivière en aval du confluent. S'il était possible de régler le niveau de l'eau dans le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud de façon à laisser écouler presque toute l'eau durant l'hiver, alors que la demande d'énergie est la plus élevée, cela permettrait d'accentuer la régularisation du débit en aval du confluent. Le débit de la rivière Saskatchewan-Nord, étant élevé surtout en été, et venant s'ajouter aux eaux du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud relâchées en hiver, assurera un débit raisonnablement uniforme du cours principal de la rivière pendant toute l'année. D'autres réservoirs relativement moins importants, associés aux centrales des eaux d'aval, permettront d'adapter le débit aux fluctuations des besoins d'énergie.

Les possibilités lointaines d'aménagement hydro-électrique de tout le réseau de la rivière Saskatchewan sont beaucoup plus favorables qu'on ne l'avait imaginé jusqu'à présent. Les études préliminaires faites par la *Saskatchewan Power Corporation* et à son propre compte semblent démontrer qu'il est possible d'aménager toute la hauteur de chute de la rivière Saskatchewan à partir du projet de la rivière Saskatchewan-Sud jusqu'aux rapides Squaw dans le nord-est du réseau. A cette fin, des barrages seraient construits à intervalles tout le long de la rivière; chaque barrage formerait un réservoir qui s'étendrait jusqu'au pied du prochain barrage en amont. Tout le cours de la rivière serait ainsi régularisé, et la rivière serait transformée en une série de lacs. La possibilité d'aménager toute la hauteur de chute de la rivière permet d'entrevoir plusieurs aménagements importants, et, ce qui est très important, permet une grande souplesse dans l'élaboration des plans de chaque projet. Par exemple, dans les limites posées par la hauteur des flancs de la vallée et par la superficie de terrain qu'il est possible d'inonder, on peut envisager un système composé soit d'un nombre minimum de barrages les plus gros possibles, soit d'un certain nombre de barrages plus petits, selon le genre d'installation qu'il serait plus économique d'aménager.

Bien qu'il soit beaucoup trop tôt pour indiquer l'emplacement des centrales qui seront construites, exception faite des deux qui sont déjà en cours de construction, il est assez clair qu'à partir des rapides Squaw, des centrales pourraient être situées sur le cours principal de la rivière près de la ville de Nipawin, et près de Fort-à-la-Corne, endroit qui a été étudié en plusieurs occasions, et encore, près du confluent des deux bras de la rivière. Cet aménagement engloberait la hauteur des chutes La-Colle, près de Prince-Albert, à l'emplacement d'un ouvrage qui a été abandonné il y a quarante-cinq ans.

Trois endroits semblent susceptibles d'être aménagés sur le bras sud de la rivière entre le confluent des deux bras et Saskatoon, et peut-être trois autres dont l'un près de Dundurn, entre Saskatoon et le principal ouvrage d'aménagement de la rivière Satkatchewan-Sud. Peu d'études ont porté sur le bras nord de la rivière jusqu'à présent, mais il est hors de doute qu'il s'y trouve d'importantes chutes qui se prêteraient à l'aménagement. Les installations seraient évidemment adaptées aux conditions géographiques particulières, mais les barrages faits de terre-plein, seraient bien plus petits que ceux de la rivière Saskatchewan-Sud, et la hauteur de chute serait beaucoup moins considérable dans chaque cas. Il est probable que l'aménagement de la rivière Saskatchewan-Nord ne constituera que la dernière phase du projet.

Les projets qui sont réalisables dans la section est du confluent, comprennent une centrale au confluent des deux bras de la rivière (utilisant le débit des deux cours d'eau); ces installations pourraient produire une puissance ultime de quelque deux millions de HP, lesquels fourniraient vraisemblablement de trois à quatre milliards de kilowattheures par année.

Une hauteur de chute d'environ 265 pieds pourrait être aménagée entre les installations de la rivière Saskatchewan-Sud et le confluent des deux rivières; sa puissance totale serait d'environ 1.5 fois celle de la centrale de Coteau-Creek prévue dans l'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Puisque cette installation comprendra cinq groupes d'une puissance totale d'environ 400,000 HP, la puissance totale aménagée sur la rivière Saskatchewan-Sud pourrait facilement atteindre 1 million de HP.

Il y a peu de raisons de penser que le bras nord de la rivière ne pourrait pas également fournir 750,000 HP. La puissance totale de tous les aménagements possibles sur le réseau de la rivière Saskatchewan, dans la province du même nom, pourraient bien atteindre 4 millions de HP. Cela représenterait une puissance supérieure à celle que fournissent les chutes Niagara, et plus de 50 p. 100 de toutes les ressources hydro-électriques aménagées par la Commission d'énergie hydro-électrique de la province d'Ontario.

On remarquera que ces prévisions d'aménagement de puissance et de production d'énergie indiquent, par rapport au débit ou à l'énergie disponible, des aménagements plus considérables qu'on ne l'avait prévu généralement jusqu'à présent. La plupart des réseaux hydro-électriques aménagés au Canada devaient dans chaque cas constituer la seule source d'énergie pour la région intéressée, et lorsque, ces dernières années, les premières centrales thermiques ont été installées, elles étaient considérées tout d'abord comme des centrales auxiliaires pour la production d'énergie, et n'étaient utilisées qu'au minimum.

Il est généralement admis aujourd'hui que, lorsque le combustible est relativement peu coûteux et qu'il existe des réserves d'eau suffisantes, les centrales thermiques sont plus économiques si on les exploite à la charge de base (c'est-à-dire, essentiellement de façon continue et toujours aussi près que possible de la charge maximum), et en se servant des centrales hydro-électriques pour compenser les fluctuations journalières ou saisonnières, ou pour fournir les charges de pointe. Même si les installations hydro-électriques étaient proportionnellement adaptées au nombre d'installations thermo-électriques de façon que toute l'énergie hydro-électrique soit utilisée, les installations hydro-électriques seraient beaucoup plus importantes que de coutume par rapport à l'énergie hydro-électrique produite. Le facteur de charge de la centrale thermo-électrique serait beaucoup plus élevé que celui du réseau, et celui de la centrale hydro-électrique, beaucoup plus bas; mais les deux ensemble répondraient à tous les besoins du réseau.

La réalisation d'un réseau de ce genre est rendue économiquement possible du fait que, même si la production d'énergie hydro-électrique est plus coûteuse au début que celle de l'énergie thermo-électrique, une fois que le réservoir sera construit, la centrale pourra être élargie de façon qu'il en coûte beaucoup moins par groupe que dans les centrales thermo-électriques. Dans le raisonnement qui précède et au stade actuel de son développement, l'énergie nucléaire entre dans la catégorie de l'énergie thermique.

En Saskatchewan, la proportion d'installations thermo-électriques pourrait bien atteindre plus de 40 p. 100 de toutes les installations au cours de la période pendant laquelle il restera des ressources hydrauliques disponibles et se prêtant à l'expansion. Ainsi, lorsque les installations hydro-électriques pourront produire 4,000,000 HP (3,000,000 kWh), la puissance globale des centrales thermo-électriques atteindra environ 2,000,000 kW, soit 5,000,000 kW en tout. On prévoit que cela se produira entre les années 1980 et 1990. Nous prévoyons donc, par conséquent, une période d'aménagement intense des ressources hydrauliques pendant trente ans; d'ici là, tous les emplacements de force du réseau de la rivière Saskatchewan, dans la province du même nom, auront été aménagés. Après quoi, il se peut que certaines méthodes soient trouvées pour accroître

modérément la puissance d'énergie hydro-électrique produite, mais la proportion d'installations thermiques par rapport aux installations hydro-électriques augmentera avec le temps.

Ce qui précède au sujet des emplacements et du rendement se plaçait surtout du point de vue de la réalisation technique. Les facteurs économiques en jeu dans ces entreprises n'ont pas encore été entièrement déterminés. Cependant, aucune d'elles n'a l'importance du projet de la rivière Saskatchewan-Sud. Les emplacements choisis semblent indiquer que le coût de l'aménagement ne dépassera guère la normale. Les barrages, étant beaucoup moins élevés que ceux de la rivière Saskatchewan-Sud, coûteraient beaucoup moins cher, et puisque toutes les centrales du bras sud de la rivière fonctionneraient vraisemblablement d'après un horaire identique à celui de la centrale principale de la Saskatchewan-Sud, l'exploitation de ces centrales n'exigerait qu'une retenue supplémentaire minime des eaux. La superficie des réservoirs compris dans les projets visant les eaux d'aval a donc relativement peu d'importance, tandis que la capacité combinée de retenue pour les centrales prévues sur le cours principal de la rivière est entièrement suffisante. A l'est du confluent des deux cours d'eau, les berges sont plus élevées, et la vallée est beaucoup plus étroite qu'à l'emplacement des ouvrages de la rivière Saskatchewan-Sud. De plus, il semble que la conformation des assises est généralement meilleure que celle qui existe en aval des installations.

On prévoit que le coût des installations aux rapides Squaw atteindra environ 180 dollars par H.P. pour les six premiers groupes, plus un supplément d'environ 85 dollars par HP pour les deux autres groupes. Jusqu'à date, il semble que les trois autres centrales qu'on se propose de construire sur le cours principal de la rivière, ne coûteraient pas davantage. Ce prix de revient se compare avantageusement à celui des autres aménagements hydro-électriques ailleurs au Canada. Il n'existe probablement pas d'emplacement de force en Ontario dont l'aménagement reviendrait moins cher à l'heure actuelle, bien que, évidemment, plusieurs centrales de l'Ontario, construites il y a longtemps, aient coûté beaucoup moins.

Les données suivantes ont trait aux centrales de la rivière Saskatchewan en aval du confluent des deux bras de la rivière:

Lieu	Nombre de groupes	Puissance des groupes HP × 1000	Puissance totale HP × 1000	Coût millions de dollars
Rapides Squaw				
Aménagement initial ..	6	45	270	49
Expansion	2	45	90	8
Aménagement final	8	45	360	57
La-Corne				
Aménagement initial ..	5	60	300	54
Expansion	5	60	300	26
Aménagement final	10	60	600	80
Nipawin				
Aménagement initial ..	5	60	300	54
Expansion	7	60	420	36
Aménagement final	12	60	720	90
Forks				
Aménagement initial ..	6	67	400	72
Expansion	4	67	270	23
Aménagement final	10	67	670	95

On prévoit donc que le capital investi pour quatre centrales sur la rivière Saskatchewan entre le confluent et la centrale des rapides Squaw, y compris cette dernière centrale, atteindra 229 millions de dollars pour un aménagement initial d'une puissance de 1,270,000 HP; l'expansion éventuelle coûtera 93 millions, ce qui portera le coût global à environ 322 millions de dollars et la puissance totale à environ 2,350,000 HP, soit la quantité d'énergie requise aux heures de pointe.

On prévoit actuellement que la centrale de Coteau-Creek, comprise dans le projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud, coûtera environ 57 millions de dollars pour cinq groupes d'une puissance globale d'environ 400,000 HP. Si l'on ajoute à cela un montant approximatif de 85 millions de dollars pour les autres centrales du bras sud, le capital global investi atteint 142 millions, pour un total de 1,000,000 HP.

En supposant qu'en 1990, quelque 650,000 HP auront été aménagés sur la rivière Saskatchewan-Nord au coût de 130 millions de dollars ($200 par HP), le capital investi pour les ressources hydrauliques atteindra, au total, près de 600 millions. Pendant la période allant jusqu'à 1990, la puissance thermique aura été accrue d'environ 1,500 mégawatts au coût d'environ 225 millions de dollars, ce qui représente un placement de plus de 800 millions pour les centrales génératrices seulement. Ces chiffres sont fondés sur les prix actuels et sur la valeur actuelle du dollar.

Dès 1980, les prévisions de demande d'énergie, que nous jugeons assez réservées, exigeront une puissance installée d'environ 2,750 mégawatts, ou 3,670,000 HP. Si 60 p. 100 de cette puissance étaient hydro-électriques, la puissance installée en 1980 serait de 2,200,000 HP. Ces HP pourraient être obtenus par l'aménagement préliminaire de toutes les centrales en aval du confluent des deux bras, et par le plein aménagement des centrales situées sur le bras sud, à l'exclusion du bras nord. Le coût de ces aménagements serait d'environ 370 millions de dollars, tandis que les suppléments de puissance fournis par les centrales thermiques au cours de la même période (soit d'environ 1,000 mégawatts) coûteraient 150 millions de plus, ce qui fait un total de 520 millions de dollars pour les vingt prochaines années.

Il est à remarquer que tous les emplacements du réseau de la rivière Saskatchewan sont situés de façon satisfaisante par rapport aux charges de toute la province, et que le réseau de transmission actuel a été installé, compte tenu de ces charges, mais néanmoins, un capital considérable a été investi pour les installations de transmission de même que pour l'aménagement des centrales.

L'aménagement continu de centrales thermiques plutôt que celui de centrales hydro-électriques exigerait moins de capital, mais le coût de l'énergie qui en résulterait, serait plus élevé. Les services publics de la province ont donc à choisir, soit d'immobiliser moins de capitaux, ce qui conviendrait davantage aux moyens financiers des services publics (tout en produisant de l'énergie à un coût plus élevé), soit de trouver des capitaux pour financer les dépenses plus élevées mais préférables en fin de compte qu'entraînerait l'aménagement des ressources hydrauliques. C'est pour cette raison qu'une demande a été adressée au gouvernement fédéral pour un prêt destiné à l'aménagement des ressources d'énergie, au taux d'intérêt d'emprunt ordinaire de l'État, et remboursable à longue échéance. On estime habituellement qu'une centrale thermique peut fonctionner de trente à trente-cinq ans environ, tandis qu'une centrale hydro-électrique ne dure que cinquante ans au minimum. Les prêts à long terme sont donc particulièrement indiqués pour les aménagements hydro-électriques, afin d'éviter d'avoir à refinancer l'entreprise plusieurs fois.

On a déjà vu que l'aménagement total de la rivière Saskatchewan en une suite ininterrompue de lacs offrirait également d'autres avantages. Mis à part

les avantages considérables pour fins de divertissement, l'exploitation des centrales hydro-électriques en hiver serait grandement simplifiée. Une épaisse couche de glace se forme sur la rivière au début de l'hiver et persiste habituellement tout l'hiver. Dans les conditions d'aménagement total que nous avons déjà indiquées, l'eau coulerait continuellement sous la surface de la glace. Les prises d'eau et les décharges de chaque centrale se feraient d'un lac à l'autre sous la surface de glace. Les difficultés causées par les glaces, et qui se posent si fréquemment dans les centrales hydro-électriques seraient réduites de beaucoup de cette façon. La capacité du canal de décharge pourrait être aussi grande qu'on le voudrait, et chaque centrale pourrait être aménagée de façon à utiliser un très fort débit d'eau pendant une période de temps relativement courte, afin de satisfaire aux demandes de maximums du réseau; les centrales consommant de la houille brune pourraient satisfaire à la charge minimum du réseau.

Il est connu de tous que l'électricité comme telle ne peut pas être gardée en réserve, et il est également évident que le débit d'un réseau électrique est loin d'être uniforme. Même dans une région fortement industrialisée, le débit normal est au moins deux fois plus élevé de jour que de nuit. Par conséquent, une centrale installée pour satisfaire aux besoins pendant la journée ne débite que la moitié de sa charge pendant la nuit. Lorsqu'il existe des emplacements convenables, il est souvent possible d'améliorer l'économie de la production d'énergie au moyen de ce qu'on appelle "l'emmagasinage par pompage". Dans sa forme la plus simple, cet ensemble comprend deux réservoirs dont l'un est plus élevé que l'autre. Entre les deux réservoirs se trouve une installation formée d'un moteur électrique actionnant une pompe et capable de fonctionner en sens inverse comme turbine hydraulique actionnant un générateur. Durant la nuit, l'énergie produite par la centrale thermique dépassant la puissance requise sert à pomper de l'eau du réservoir inférieur au réservoir supérieur. Aux heures du jour où le débit est au maximum, l'eau du réservoir supérieur redescend par l'installation en produisant de l'énergie électrique en retour, ce qui permet de mettre en réserve, sous forme d'eau, l'énergie produite pendant la nuit. Une installation de ce genre est en service à la centrale sir Adam Beck, aux chutes Niagara, et plusieurs autres installations du genre sont en service dans diverses parties du monde.

La chaîne de lacs prévue le long de la rivière Saskatchewan pourrait facilement être aménagée à cette fin, et lorsque tous les aménagements auront été effectués, du nord au sud, il sera possible de pomper de l'eau en amont et de renverser effectivement le cours de la rivière. Il est possible qu'au moment où l'entreprise sera devenue économiquement réalisable, l'eau pourra être transportée de la rivière Saskatchewan-Nord et accumulée dans le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud. S'il était possible de trouver de nouvelles sources d'eau dans le réseau du nord, par exemple, en détournant les eaux des bassins hydrographiques situés plus au nord, on pourrait accroître considérablement le volume d'eau du réseau de la rivière Saskatchewan-Sud, ce qui permettrait d'utiliser l'eau davantage à des fins domestiques, industrielles, ou d'irrigation.

Ce pompage de l'eau à rebours du courant coûterait évidemment assez cher, puisqu'il consommerait une grande quantité d'énergie. Cependant, cette énergie pourrait être récupérée si on faisait passer l'eau par des turbines afin de produire de l'électricité; mais la valeur ultime de l'eau dans le sud de la Saskatchewan pourrait facilement compenser le coût de l'énergie utilisée pour le pompage, pour ce qui est de la quantité d'eau n'ayant pas servi à la production d'énergie.

La vallée de la rivière Qu'Appelle, qui traverse la partie sud de la province de Saskatchewan à peu près à partir des installations de la rivière Saskatchewan-Sud, passe à environ vingt milles au nord de Regina et se termine

à la limite du Manitoba, offre plusieurs emplacements de force qui se prêteraient bien à l'aménagement de réservoirs et de petites centrales hydro-électriques, probablement du genre de celles où l'emmagasinage se fait par pompage, pour satisfaire aux demandes de pointe dans le réseau du sud. Aucune étude détaillée de ces aménagements possibles n'a été faite, mais il semble y avoir peu de raisons pour lesquelles la vallée de la Qu'Appelle ne serait pas ultimement transformée en une suite ininterrompue de lacs séparés seulement par les petites agglomérations résidentielles et touristiques qui la bordent à l'heure actuelle, ou qui seraient constituées entre les lacs de cette chaîne continue. Des dispositions seront prises en ce qui concerne le projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud afin qu'une certaine quantité d'eau soit déversée dans le réseau de la Qu'Appelle. Cette mesure sera réalisée au barrage Qu'Appelle, qui fait partie du projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Des barrages relativement peu coûteux, dans la vallée, formeraient des réservoirs qui permettraient de mieux prévenir les crues et de relever le niveau des lacs, ce qui permettrait de multiplier grandement les emplacements touristiques, et au besoin d'aménager des réservoirs d'emmagasinage par pompage à des fins hydro-électriques. Les réservoirs de la vallée de la Qu'Appelle rendraient également d'immenses services du point de vue économique aux consommateurs d'eau à des fins domestiques et industrielles.

L'élévation topographique des terres du sud de la Saskatchewan est relativement si faible qu'il est relativement facile de transporter l'eau du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud au delà de la ligne de partage des bassins hydrographiques du nord et du sud jusqu'à la vallée de la rivière Souris ou du ruisseau Long, faisant ainsi déverser de l'eau dans le bassin hydrographique sud et particulièrement dans la région sud-est où la houille brune est très abondante, mais qui possède peu de ressources hydrauliques pour une exploitation industrielle qui soit économique. Vu la possibilité de remplir de nouveau le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud au moyen d'eau pompée par étapes du bassin hydrographique du nord et même de celui de la rivière Churchill, il est possible d'envisager le transport de l'eau du nord de la province au coin sud-est, ce qui fournirait à la longue une solution au problème de l'expansion industrielle dans cette région de la province et permettrait un fort accroissement de population.

La *Saskatchewan Power Corporation* et la Commission hydro-électrique du Manitoba vont, au cours des deux prochains mois, terminer l'installation d'une ligne de transmission haute tension reliant les centrales thermiques de Brandon et d'Estevan. Ces centrales sont situées à environ 150 milles de distance, et se trouvent l'une à peu près à l'extrémité est du réseau de la Saskatchewan et l'autre à l'extrémité ouest du réseau du Manitoba. Grâce à cette ligne d'interconnexion, les deux réseaux pourront échanger de l'énergie de façon à s'assurer tous les avantages pouvant découler du coût relativement différent du combustible dans les deux réseaux, et de l'abondance relative d'énergie hydro-électrique disponible. Le principe servant de base à l'entente entre les deux provinces est que les bénéfices découlant de cet échange d'énergie entre les deux provinces seront calculés et partagés également entre les deux provinces. Il se trouve qu'environ la moitié du réseau de transmission en question est située dans chaque province, de sorte que chacune est responsable de cette portion du réseau qui se trouve dans son territoire. On prévoit que trois facteurs permettront de réaliser certaines économies: tout d'abord, le fait que le combustible consommé à la centrale de Brendon provient d'Estevan, en Saskatchewan, et qu'en consumant ce combustible à Estevan et en transmettant l'énergie électrique, de grandes économies peuvent être réalisées vu les taux élevés de transport du combustible.

Le deuxième facteur de nature à permettre de réaliser des économies est que les deux provinces se trouvent presque entièrement dans différents fuseaux horaires, et que les charges de pointe d'une province sont décalées d'une heure par rapport à celles de la province voisine. Il est donc possible, du moins théoriquement, que les deux provinces, ensemble, utiliseraient moins de puissance pour satisfaire à leur charge totale combinée qu'en le faisant séparément. Le troisième facteur économique qui peut entrer en ligne de compte est que chaque province pourrait venir en aide à l'autre au cas où les installations de l'une viendraient à faire défaut, de sorte que l'ensemble des installations de réserve combinées serait moins importante que la somme des installations distinctes. Ce raccord de 230,000 volts avec le Manitoba en est un de puissance importante par rapport aux deux réseaux à l'heure actuelle, mais ne peut pas être jugé suffisant pour transmettre de grandes quantités d'énergie d'une province à l'autre. Cependant, ce raccord est fondé sur un principe qui pourrait être appliqué de façon plus générale. Un raccord semblable entre le Manitoba et le réseau hydro-électrique de l'ouest de l'Ontario existe déjà depuis quelques années, de sorte que les réseaux électriques situés à l'ouest des Grands lacs jusqu'à la ligne de démarcation entre la Saskatchewan et l'Alberta fonctionneront bientôt de façon synchronisée à la manière d'un seul réseau électrique. Il est possible qu'un raccord semblable puisse être aménagé entre la Saskatchewan et l'Alberta.

Cependant, il existe un très fort argument en faveur du raccordement général de tous les réseaux électriques du Canada, d'un océan à l'autre. Lors d'une réunion technique de l'Institut de génie du Canada, tenue à Banff au mois d'octobre 1959, l'auteur a présenté une étude économique de cette question, et a calculé que les économies annuelles réalisées, premièrement par l'utilisation la plus économique des ressources d'énergie disponibles, deuxièmement par le décalage des charges de pointe grâce aux différents fuseaux horaires du Canada, et troisièmement par la réduction des installations de réserve pour fins d'interconnection, seraient plus que suffisantes pour défrayer le coût d'un réseau transcanadien. Il est possible d'envisager une ligne de transmission avec point de départ en Colombie-Britannique, traversant le Canada et se raccordant au réseau de chaque province, pour se terminer en Nouvelle-Écosse. Du point de vue technique, cette ligne de transmission représenterait ce qu'on appelle un raccord omnibus, plutôt qu'un réseau de transmission d'un point à l'autre, puisque l'énergie serait transmise au réseau en divers endroits et en serait tirée en divers autres, sans qu'il y ait nécessairement transmission d'énergie tout le long du réseau. Selon l'heure du jour et la disponibilité des ressources, l'énergie serait transmise dans un sens ou dans l'autre, dans un secteur ou l'autre de la ligne de raccord. Le problème du relayage de l'énergie jusqu'aux lignes ou de la captation de cette énergie afin d'abaisser au minimum le coût global du réseau serait réglé au moyen des computateurs de distance, et l'énergie serait relayée soit de façon automatique, soit par la transmission continue d'instructions aux réseaux participants. On peut affirmer avec assez de certitude qu'il n'y a pas de difficultés techniques insurmontables à la réalisation d'un tel projet. La ligne elle-même pourrait bien être une ligne de transmission de courant direct, laquelle ligne aurait l'avantage de laisser le réglage de la fréquence aux dirigeants de chaque service, ce qui permettrait une plus grande souplesse d'adaptation. Chaque raccordement du réseau transcanadien aurait environ 500 milles de longueur, soit une distance qui se prête bien à l'usage du courant direct.

Grâce à un tel système, l'énergie produite, par exemple, par le réseau Columbia de la Colombie-Britannique pourrait être transmise vers l'est, voire même jusqu'en Ontario, tandis que l'énergie produite par les ressources hydrauliques de la province de Québec pourrait être transmise, à l'ouest, vers

l'Ontario et à l'est, vers la Nouvelle-Écosse. L'énergie produite au moyen des ressources de combustible de l'Alberta et de la Saskatchewan pourrait satisfaire aux besoins d'énergie de la Colombie-Britannique et aux heures de pointe les ressources hydro-électriques de la Saskatchewan et du Manitoba pourraient satisfaire aux besoins des provinces situées plus à l'est. La différence de deux à trois heures entre le réseau de l'Ontario et du Québec, d'une part, et celui de la Saskatchewan, du Manitoba et de la Colombie-Britannique, d'autre part, devrait permettre de réaliser d'importantes économies en installations. Bien que le mémoire en question ne constitue qu'une étude préliminaire de la question, il présente un raisonnement à priori en faveur d'autres études de ce même sujet, dont la réalisation amènerait une meilleure utilisation des ressources d'énergie du Canada et une réduction générale des dépenses.

> Les études de génie relatives aux aménagements hydro-électriques dans la province de Saskatchewan sont effectuées par la *Crippen Wright Engineering Ltd.*, de Vancouver (Colombie-Britannique), et plusieurs de leurs découvertes ont été mises à profit.

M. CASS-BEGGS: J'aimerais attirer votre attention sur la carte qui se trouve au début de mon exposé; je laisserai de côté les descriptions concernant la rivière Saskatchewan, et je traiterai très brièvement des emplacements de force du nord de la province.

Comme il est indiqué à la page trois, les emplacements de force qui se trouvent dans le nord, ne sont pas assez importants pour qu'on puisse envisager de transmettre dans le sud l'énergie électrique produite dans le nord. Il y a une puissance disponible, ou des emplacements dont la puissance virtuelle est d'environ 200,000 HP, mais ils sont situés à plus de 700 milles au nord de Prince-Albert, et à seulement 60 milles environ au sud de la limite nord de la province.

Néanmoins, çà et là dans la région du bouclier se trouvent des emplacements de force où des centrales locales pourraient être aménagées. Mais je n'en tiens pas compte du point de vue du plein aménagement qui permettrait d'utiliser cette énergie dans le sud de la province.

La lenteur mise par la Saskatchewan à aménager ses emplacements de ressources hydrauliques est sans doute attribuable dans une large mesure à l'abondance de houille brune à bon marché dans le sud-est de la province. Celà explique probablement pourquoi ce combustible est le meilleur marché au Canada, en comparaison du coût du gaz naturel (qui coûtera environ 10 cents par million de BTU), mais ce combustible se trouve dans la région la plus au sud-est de la province et son transport est coûteux. Les ressources de houille brune sont suffisantes pour des centaines, sinon des milliers d'années. Les besoins actuels de la province sont fondés en grande partie sur la houille brune.

Deux projets d'aménagement hydro-électrique sont actuellement en voie d'exécution en Saskatchewan. La centrale des rapides Squaw est située dans les eaux d'aval de la rivière Saskatchewan, au point le plus en aval où il soit possible d'aménager une hauteur de chute utile. Cette centrale se trouve au nord-est de la moitié sud de la province, à environ trente milles à l'est de la ville de Nipawin. Elle utilise les eaux combinées des bras nord et sud de la rivière, et lorsque les travaux seront terminés en 1963, il y aura un réservoir s'étendant jusqu'à la ville de Nipawin. La centrale comprendra huit groupes d'une puissance totale d'environ 350,000 HP. Les quatre premiers groupes de la centrale devraient être mis en service pour l'hiver de 1963.

Je ne vous parlerai pas du projet de la rivière Saskatchewan-Sud sauf pour dire que les travaux de construction de la centrale prévue commenceront en 1964. On prévoit qu'au début la centrale comprendra trois groupes d'une puissance d'environ 84,000 HP chacun à pleine hauteur de chute.

Les travaux généraux de construction permettront plus tard d'ajouter deux groupes additionnels lorsqu'une plus grade puissance sera requise pour fournir les charges de pointe.

On prévoit que l'aménagement des rapides Squaw pourra satisfaire à la demande croissante d'énergie de la province jusqu'en 1965. A cette date, la puissance du réseau sera augmentée en certains endroits qui n'ont pas encore été déterminés; et les installations de la rivière Saskatchewan-Sud qui doivent être prêtes en 1966, pourront satisfaire aux besoins de la province pour les deux années suivantes. D'autres ressources seront requises après 1968, et cette question est à l'étude.

Permettez-moi d'attirer votre attention sur le graphique de l'accroissement des charges dans la province, (il fait suite à la page 18), qui indique l'expansion actuelle, y compris le projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Le graphique porte jusqu'en 1980. Le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud permettra de régulariser de façon presque parfaite le débit du bras sud de la rivière Saskatchewan. Il permettra même d'aplanir les fluctuations annuelles sur une période de deux à trois ans. Puisque le débit du bras de la rivière représente à peu près la moitié du débit total de la rivière Saskatchewan, cette régularisation influera fortement sur le débit de la rivière en aval du confluent. S'il était possible de régler le niveau de l'eau dans le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud de façon à laisser écouler presque toute l'eau durant l'hiver, alors que la demande d'énergie est la plus élevée, cela permettrait d'accentuer la régularisation du débit en aval du confluent. Le débit de la rivière Saskatchewan-Nord, étant élevé surtout en été, et venant s'ajouter aux eaux du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud relâchées en hiver, assurera un débit raisonnablement uniforme du cours principal de la rivière pendant toute l'année.

Les possibilités lointaines d'aménagement hydroélectrique de tout le réseau de la rivière Saskatchewan sont beaucoup plus favorables qu'on ne l'avait imaginé jusqu'à présent. Les études préliminaires faites par la *Saskatchewan Power Corporation* à son propre compte semblent démontrer qu'il est possible d'aménager toute la hauteur de chute de la rivière Saskatchewan à partir des installations de la rivière Saskatchewan-Sud jusqu'aux Rapides Squaw dans le nord-est du réseau. Ceci représente une hauteur de chute totale d'environ 1,000 pieds, de la limite de l'Alberta aux rapides Squaw, près du lac Cumberland. Des barrages seraient construits à cette fin à intervalles tout le long de la rivière; chaque barrage formerait un réservoir qui s'étendrait jusqu'au pied du prochain barrage en amont. Tout le cours de la rivière serait ainsi régularisé et la rivière serait transformée en une suite de lacs. La possibilité d'aménager toute la hauteur de chute de la rivière permet d'entrevoir plusieurs aménagements importants et, ce qui est très important, permet une grande souplesse dans l'élaboration des plans de chaque entreprise.

A la suite de la page 10 se trouve un profil de la rivière où sont indiqués les emplacements possibles de barrages.

Bien qu'il soit beaucoup trop tôt pour indiquer l'emplacement des centrales qui seront construites, exception faite des deux qui sont déjà en voie de construction, il est assez clair qu'à partir des rapides Squaw, des centrales pourraient être situées sur le cours principal de la rivière près de la ville de Nipawin, et près de Fort-à-la-Corne, endroit qui a été étudié en plusieurs occasions, et encore près du confluent des deux bras de la rivière. Cet aménagement engloberait la hauteur des chutes LaColle, près de Prince-Albert, à l'emplacement de travaux qui ont été abandonnés il y a quarante-cinq ans.

Trois endroits semblent pouvoir être aménagés sur le bras sud de la rivière entre le confluent des deux bras et Saskatoon, et peut-être trois autres, dont l'un près de Dundern, entre Saskatoon et le principal projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Peu d'études ont porté sur le bras nord de la

rivière jusqu'à présent, mais il est hors de doute qu'il s'y trouve d'importantes chutes qui se prêteraient à l'aménagement. Les installations seraient évidemment adaptées aux conditions géographiques particulières, mais les barrages seraient généralement faits de terre-plein, seraient beaucoup plus petits que ceux de la rivière Saskatchewan-Sud, et la hauteur de chute aménagée serait beaucoup moins grande dans chaque cas. Il est probable que l'aménagement de la rivière Saskatchewan-Nord ne constituera que la dernière phase du projet.

Les projets d'aménagements qui sont réalisables dans le secteur est du confluent, comprennent une centrale au confluent des deux bras de la rivière (qui utiliserait le débit des deux cours d'eau); ces installations pourraient produire une puissance ultime de quelque deux millions de HP, qui fourniraient vraisemblablement de trois à quatre milliards de kilowatt-heures par année.

Une hauteur de chute d'environ 265 pieds pourrait être aménagée entre les installations de la rivière Saskatchewan et le confluent des deux rivières; sa puissance totale serait environ 1 fois et demie celle de la centrale de Coteau-Creek prévue dans l'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Puisque ces installations comprendront cinq groupes d'une puissance totale d'environ 400,000 HP, la puissance totale aménagée sur la rivière Satkatchewan-Sud pourrait facilement atteindre 1 million de HP.

M. KINDT: Sont-ils compris dans l'ensemble?

M. CASS-BEGGS: Oui.

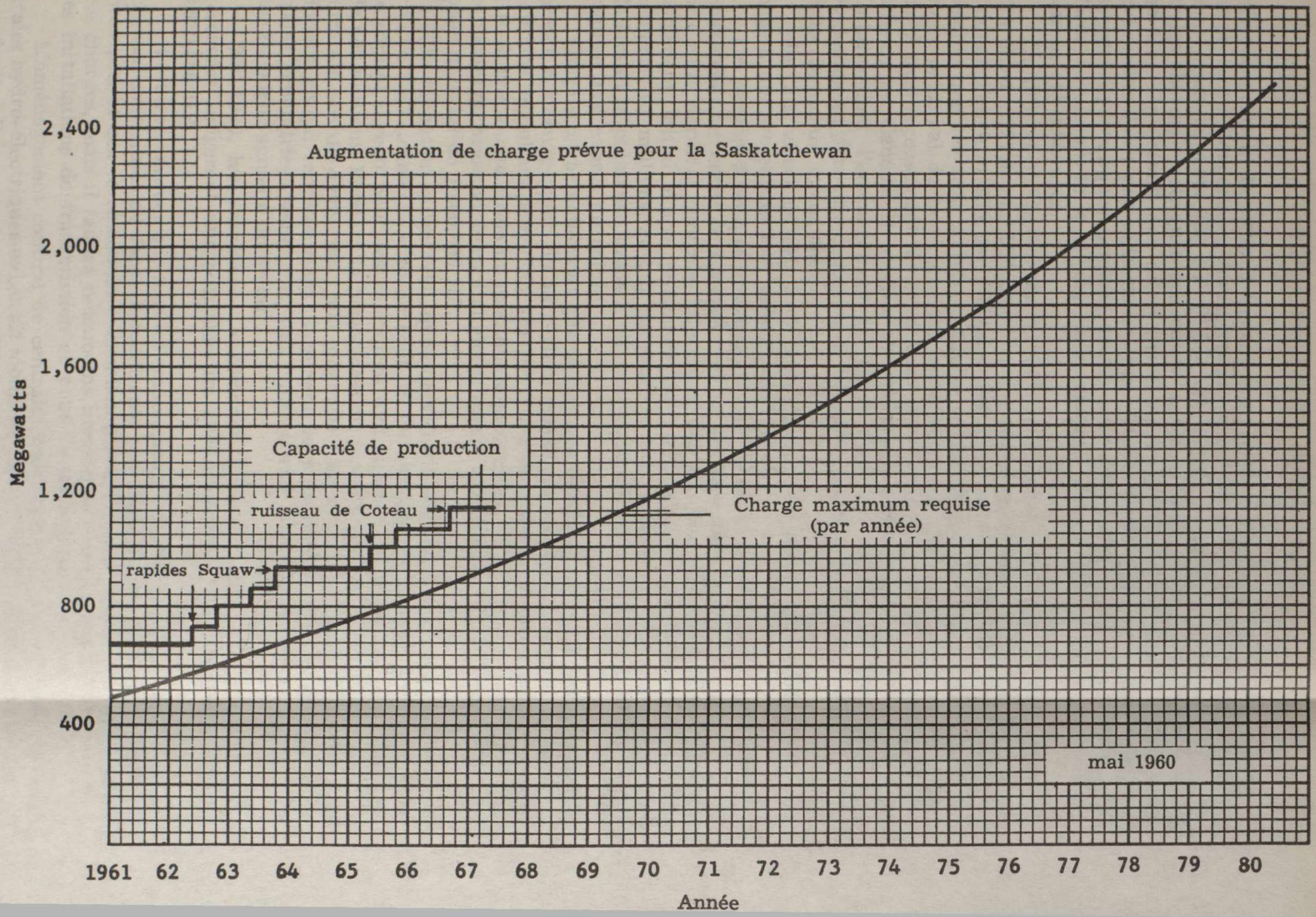
Il y a peu de raisons de penser que le bras nord de la rivière ne pourrait pas également fournir 750,000 HP. La puissance totale de tous les aménagements possibles sur le réseau de la rivière Saskatchewan, dans la province du même nom pourrait bien atteindre 4 millions de HP. Cela représenterait une puissance supérieure à celle que fournissent les chutes Niagara, et plus de 50 p. 100 de toutes les ressources hydro-électriques aménagées par la Commission d'énergie hydro-électrique de la province d'Ontario.

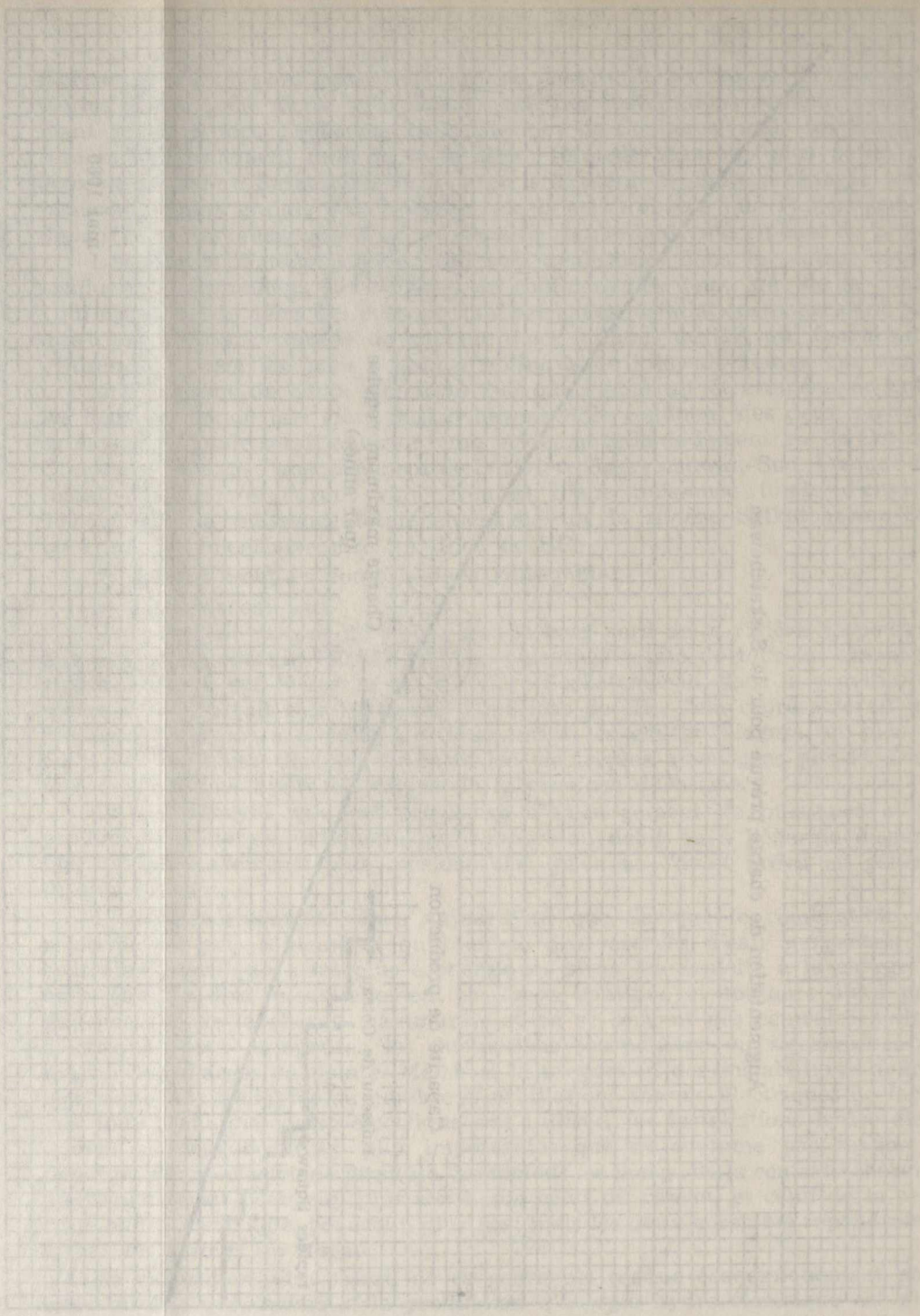
On remarquera que ces prévisions d'aménagement de puissance et de production d'énergie indiquent, par rapport au débit ou à l'énergie disponible, des aménagements plus considérables qu'on ne l'avait prévu en général jusqu'à présent.

Il est généralement admis aujourd'hui que, lorsque le combustible est relativement peu coûteux et qu'il existe des réserves d'eau suffisantes, les centrales thermiques sont plus économiques si on les exploite à la charge de base (c'est-à-dire, essentiellement de façon continue et toujours aussi près que possible de la charge maximum), et en se servant des centrales hydro-électriques pour compenser les fluctuations journalières ou saisonnières ou fournir les charges de pointe. Même si la proportion des installations hydro-électriques était adaptée au nombre d'installations thermo-électriques de façon que toute l'énergie hydro-électrique soit utilisée, les installations hydro-électriques seraient beaucoup plus importantes que de coutume par rapport à l'énergie hydro-électrique produite. Le facteur de charge de la centrale-thermo-électrique serait beaucoup plus élevé que celui du réseau, et celui de la centrale hydro-électrique, beaucoup plus bas; mais les deux ensemble répondraient à tous les besoins du réseau.

La réalisation d'un réseau de ce genre est rendue économiquement possible du fait que, même si la production d'énergie hydro-électrique est plus coûteuse au début que celle de l'énergie thermo-électrique, une fois que le réservoir sera achevé, la centrale pourra être élargie de façon qu'il en coûte beaucoup moins par groupe que dans les centrales thermo-électriques. Dans le raisonnement qui précède et au stade actuel de son développement, l'énergie nucléaire entre dans la catégorie de l'énergie thermique.

En Saskatchewan, la proportion d'installations thermo-électriques pourrait bien atteindre plus de 40 p. 100 de toutes les installations, au cours de la


Augmentation de charge prévue pour la Saskatchewan
Capacité de production
ruisseau de Coteau
rapides Squaw
Charge maximum requise
(par année)
mai 1960
Megawatts
2,400
2,000
1,600
1,200
800
400
1961
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
Année



période pendant laquelle il restera des ressources hydrauliques disponibles et se prêtant à l'expansion. Ainsi, lorsque les installations hydro-électriques pourront produire 4,000,000 HP (3,000,000 kWh), la puissance globale des centrales thermo-électriques atteindrait environ 2,000,000 kW, soit 5,000,000 kW en tout. On prévoit que cela se produira entre les années 1980 et 1990. Nous prévoyons donc, par conséquent, une période d'aménagement intense des ressources hydrauliques pendant trente ans; d'ici là, tous les emplacements de force du réseau de la rivière Saskatchewan, dans la province du même nom, auront été aménagés.

On prévoit que le coût du projet d'aménagement des rapides Squaw atteindra environ $180 par HP pour les six premiers groupes, plus un coût additionnel d'environ $85 par HP pour les deux autres groupes. Jusqu'à date, il semble que les trois autres centrales qu'on se propose de construire sur le cours principal de la rivière, ne coûteraient pas davantage. Le coût se compare avantageusement à celui des autres aménagements hydro-électriques ailleurs au Canada. Il n'existe probablement pas d'emplacement de force en Ontario dont l'aménagement coûterait moins à l'heure actuelle, bien que, évidemment, plusieurs centrales de l'Ontario, construites il y a longtemps, aient coûté beaucoup moins cher.

Je vais laisser de côté le tableau que j'ai en mains qui indique les aménagements projetés et leur puissance virtuelle.

On prévoit donc que le capital investi pour quatre centrales sur la rivière Saskatchewan entre le confluent et la centrale des rapides Squaw, y compris cette dernière centrale, atteindrait 229 millions de dollars pour un aménagement initial d'une puissance de 1,270,000 HP; l'expansion éventuelle coûterait 93 millions, ce qui porterait le coût total à environ 322 millions de dollars et la puissance totale à environ 2,350,000 HP, soit la quantité d'énergie requise aux heures de pointe.

On prévoit actuellement que la centrale de Coteau-Creek, compris dans le projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud, coûtera environ 57 millions de dollars pour cinq groupes d'une puissance globale d'environ 400,000 HP. Si l'on ajoute à cela un montant approximatif de 85 millions pour les autres centrales du bras sud, le capital global investi atteindrait 142 millions de dollars, pour un total de 1,000,000 HP.

En supposant qu'en 1990, quelque 650,000 H.P. auront été aménagés sur la rivière Saskatchewan-Nord au coût de 130 millions de dollars ($200 par HP), le capital investi pour les ressources hydrauliques aura atteint, au total près de 600 millions. Pendant la période allant jusqu'à 1990, la puissance thermique aura été accrue d'environ 1,500 mégawatts au coût d'environ 225 millions de dollars, ce qui représente un placement de plus de 800 millions pour les centrales génératrices seulement. Ces chiffres sont fondés sur les prix actuels et sur la valeur actuelle du dollar.

Dès 1980, les prévisions de demande d'énergie, que nous jugeons assez réservées, exigeront une puissance installée d'environ 2,750 mégawatts, ou de 3,670,000 HP.

Il est à remarquer que tous les emplacements du réseau de la rivière Satkatchewan sont situés de façon satisfaisante par rapport aux charges de toute la province, et que le réseau de transmission actuel a été installé compte tenu de ces charges, mais il faudra néanmoins investir un capital considérable et pour les installations de transmission et pour l'aménagement des centrales.

L'aménagement continu de centrales thermiques plutôt que celui de centrales hydro-électriques exigerait moins de capital, mais le coût de l'énergie qui en résulterait, serait plus élevé. Les services publics de la province ont donc à choisir, soit d'immobiliser moins de capitaux, ce qui conviendrait davantage aux moyens financiers des services publics (tout en produisant de l'énergie à

un coût plus élevé), soit de trouver des capitaux pour financer les dépenses plus élevées mais préférables en fin de compte qu'entraînerait l'aménagement des ressources hydrauliques. C'est pour cette raison qu'une demande a été adressée au gouvernement fédéral pour un prêt destiné à l'éménagement des ressources d'énergie, au taux d'intérêt d'emprunt ordinaire de l'État, et remboursable à longue échéance.

Il est connu de tous que l'électricité comme telle ne peut pas être gardée en réserve, et il est également évident que le débit d'un réseau électrique est loin d'être uniforme. Même dans une région fortement industrialisée, le débit normal est au moins deux fois plus élevé de jour que de nuit. Par conséquent, une centrale installée pour satisfaire aux besoins pendant la journée ne débite que la moitié de sa charge pendant la nuit. Lorsqu'il existe des emplacements convenables, il est souvent possible d'améliorer l'économie de la production d'énergie au moyen de ce qu'on appelle l'emmagasinage par pompage. Dans sa forme la plus simple, cet ensemble comprend deux réservoirs dont l'un est plus élevé que l'autre. Entre les deux réservoirs se trouve une installation formée d'un moteur électrique actionnant une pompe et capable de fonctionner en sens inverse comme turbine hydraulique actionnant un générateur. Durant la nuit, l'énergie produite par la centrale thermique dépassant la puissance requise sert à pomper de l'eau du réservoir inférieur au réservoir supérieur. Aux heures du jour où le débit est au maximum, l'eau du réservoir supérieur redescend par l'installation en produisant de l'énergie électrique en retour, ce qui permet de mettre en réserve, sous forme d'eau, l'énergie produite pendant la nuit. Une installation de ce genre est en service à la centrale sir Adam Beck, aux chutes Niagara, et plusieurs autres installations du genre sont en service dans diverses parties du monde.

La chaîne de lacs prévue le long de la rivière Saskatchewan pourrait facilement être aménagée à cette fin, et lorsque tout les aménagements auront été effectués, du nord au sud, il sera possible de pomper l'eau en amont et de renverser effectivement le cours de la rivière. Il est possible qu'au moment où l'entreprise sera devenue économiquement réalisable, l'eau pourra être transportée de la rivière Saskatchewan-Nord et mise en réserve dans le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud. S'il était possible de trouver de nouvelles sources d'eau dans le réseau du nord, par exemple, en détournant les eaux des bassins hydrographiques situés plus au nord, on pourrait accroître considérablement le volume d'eau du réseau de la rivière Saskatchewan-Sud, ce qui permettrait d'utiliser l'eau davantage à des fins domestiques, industrielles, ou d'irrigation.

Ce pompage de l'eau à rebours du courant coûterait évidemment assez cher, puisqu'il consommerait une grande quantité d'énergie.

Toutefois, peut-être serait-il économique d'y avoir recours.

La vallée de la rivière Qu'Appelle, qui traverse la partie sud de la province de Saskatchewan à peu près à partir des installations de la rivière Saskatchewan-Sud, passe à environ vingt milles au nord de Regina et se termine à la limite du Manitoba, offre plusieurs emplacements de force qui se prêteraient bien à l'aménagement de réservoirs et de petites centrales hydro-électriques, probablement du genre de celles ou l'emmagasinage se fait par pompage pour satisfaire aux demandes de pointe dans le réseau du sud. Aucune étude détaillée de ces aménagements possibles n'a été faite, mais il semble y avoir peu de raisons pour lesquelles la vallée de la Qu'Appelle ne serait pas utilement transformée en une suite ininterrompue de lacs séparés seulement par les petites agglomérations résidentielles et touristiques qui la bordent à l'heure actuelle, ou qui seraient constituées entre les lacs de cette chaîne continue. Des dispositions seront prises en ce qui concerne le projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud afin qu'une certaine quantité d'eau soit déversée dans le réseau

de la Qu'Appelle. Cette mesure sera réalisée au barrage Qu'Appelle, qui fait partie du projet d'aménagement de la rivière Saskatchewan-Sud. Des barrages relativement peu coûteux, dans la vallée, formeraient des réservoirs qui permettraient de mieux prévenir les crues et de relever le niveau des lacs, ce qui permettrait de multiplier grandement les emplacements touristiques, et au besoin, d'aménager des réservoirs d'emmagasinage par pompage à des fins hydro-électriques. Les réservoirs de la vallée de la Qu'Appelle rendraient également d'immenses services du point de vue économique aux consommateurs d'eau à des fins domestiques et industrielles.

L'élévation topographique des terres du sud de la Saskatchewan est relativement si faible, qu'il est relativement facile de transporter l'eau du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud au delà de la ligne de partage des bassins hydrographiques du nord et du sud jusqu'à la vallée de la rivière Souris ou du ruisseau Long, faisant ainsi déverser de l'eau dans le bassin hydrographique du sud et particulièrement dans la région sud-est où la houille brune est très abondante, mais qui possède peu de ressources hydrauliques pour une exploitation industrielle qui soit économique. Vu la possibilité de remplir de nouveau le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud au moyen de l'eau pompée par étapes du bassin hydrographique du nord et même de celui de la rivière Churchill, il est possible d'envisager le transport de l'eau du nord de la province au coin sud-est, ce qui fournirait à la longue une solution au problème de l'expansion industrielle dans cette région de la province et permettrait un fort accroissement de la population.

La *Saskatchewan Power Corporation* et la Commission hydro-électrique du Manitoba vont, au cours des deux prochains mois, terminer l'installation d'une ligne de transmission haute tension reliant les centrales thermiques de Brandon et d'Estevan. Ces centrales sont situées à environ 150 milles de distance, et se trouvent l'une à peu près à l'extrémité est du réseau de la Saskatchewan, et l'autre à peu près à l'extrémité ouest du réseau du Manitoba. On prévoit que trois facteurs permettront de réaliser certaines économies: tout d'abord, le fait que le combustible consommé à Brandon provient d'Estevan, en Saskatchewan, et que les frais de transport du combustible par fret sont si élevés qu'il serait plus économique de transmettre l'énergie électrique. Le deuxième facteur de nature à permettre de réaliser des économies est que ces deux provinces se trouvent presque entièrement dans différents fuseaux horaires, et que les charges de pointe d'une province sont décalées d'une heure par rapport à celles de la province voisine. Il est donc possible, du moins théoriquement, que les deux provinces ensemble utiliseraient moins de puissance pour satisfaire à leur charge totale combinée qu'en le faisant séparément. Le troisième facteur économique qui peut entrer en ligne de compte est que chaque province pourrait venir en aide à l'autre au cas où les installations de l'une viendraient à faire défaut, de sorte que l'ensemble des installations de réserve combinées serait moins imposant que la somme des installations distinctes.

Un raccord semblable entre le Manitoba et le réseau hydro-électrique de l'ouest de l'Ontario existe déjà depuis quelques années, de sorte que les réseaux électriques situés à l'ouest des Grands lacs jusqu'à la ligne de démarcation entre la Saskatchewan et l'Alberta fonctionneront bientôt de façon synchronisée à la manière d'un seul réseau électrique. Il est possible qu'un raccord semblable puisse être aménagé entre la Saskatchewan et l'Alberta.

Cependant, il existe un très fort argument en faveur du raccordement général de tous les réseaux électriques du Canada, d'un océan à l'autre. Lors d'une réunion technique de l'Institut de génie du Canada, tenue à Banff au mois d'octobre 1959, j'ai présenté une étude de cette question dans laquelle j'ai calculé que les économies annuelles réalisées, premièrement par l'utilisation la plus économique des ressources d'énergie disponibles, deuxièmement,

par le décalage des charges de pointe grâce aux différents fuseaux horaires du Canada, et troisièmement par la réduction des installations de réserve pour fins d'interconnexion, seraient plus que suffisantes pour défrayer le coût d'un réseau transcanadien.

J'ai calculé que les économies en immobilisations seraient de l'ordre de 450 millions de dollars, tandis que le coût de construction des lignes de transmission serait de 300 millions par ailleurs; les économies sur les frais d'exploitation seraient de 90 millions de dollars par année, tandis que l'exploitation d'une ligne de transmission coûterait 36 millions par année.

Il est possible d'envisager une ligne de transmission avec point de départ en Colombie-Britannique, traversant le Canada et se raccordant au réseau de chaque province, pour se terminer en Nouvelle-Écosse. Du point de vue technique, cette ligne de transmission représenterait ce qu'on appelle un raccord omnibus, plutôt qu'un réseau de transmission d'un point à l'autre, puisque l'énergie serait transmise au réseau en divers endroits et en serait tirée en divers autres, sans qu'il y ait nécessairement transmission d'énergie tout le long du réseau. Selon l'heure du jour et la disponibilité des ressources, l'énergie serait transmise dans un sens ou dans l'autre, dans un secteur ou l'autre de la ligne de raccord. Le problème du relayage de l'énergie jusqu'aux lignes ou de la captation de cette énergie afin d'abaisser au minimum le coût global du réseau serait réglé au moyen de computateurs de distance, et l'énergie serait relayée, soit de façon automatique, soit par la transmission continue d'instructions aux réseaux participants. On peut affirmer avec assez de certitude qu'il n'y a pas de difficultés techniques insurmontables à la réalisation d'un tel projet. La ligne elle-même pourrait bien être une ligne de transmission de courant direct, laquelle ligne aurait l'avantage de laisser le réglage de la fréquence aux dirigeants de chaque service, ce qui permettrait sans doute une plus grande souplesse d'adaptation. Chaque raccordement du réseau transcanadien aurait environ 500 milles de longueur, soit une distance qui se prête bien à l'usage du courant direct.

Grâce à un tel système, l'énergie produite par exemple par le réseau Columbia de la Colombie-Britannique pourrait être transmise vers l'est, voire même jusqu'en Ontario, tandis que l'énergie produite par les ressources hydrauliques de la province de Québec pourrait être transmise à l'ouest vers l'Ontario et à l'est vers la Nouvelle-Écosse. L'énergie produite au moyen des ressources de combustible de l'Alberta et de la Saskatchewan pourrait satisfaire aux besoins d'énergie de la Colombie-Britannique, et aux heures de pointe, les ressources hydro-électriques de la Saskatchewan et du Manitoba pourraient satisfaire aux besoins des provinces situées plus à l'est. La différence de deux à trois heures entre le réseau de l'Ontario et du Québec, d'une part, et celui de la Saskatchewan, du Manitoba et de la Colombie-Britannique, d'autre part, devrait permettre de réaliser d'importantes économies en installations. Bien que le mémoire en question ne constitue qu'une étude préliminaire de la question, il présente un raisonnement à priori en faveur d'autres études de ce même sujet, dont la réalisation amènerait une meilleure utilisation des ressources d'énergie du Canada et une réduction générale des dépenses.

Le PRÉSIDENT: Merci beaucoup, monsieur Cass-Beggs.

Les membres du Comité peuvent maintenant poser leurs questions, et n'importe lequel de vous deux, messieurs, pourra y répondre.

M. KINDT: Monsieur Cass-Beggs, j'ai pensé, en vous écoutant citer les chiffres relatifs aux aménagements hydro-électriques, qu'il aurait été extrêmement intéressant de pouvoir les comparer aux chiffres se rapportant à l'énergie atomique et au charbon. Est-ce que vous disposez en ce moment de données concernant ces autres sources d'énergie?

M. CASS-BEGGS: Oui. J'ai cité les chiffres concernant les aménagements hydro-électriques, en HP. Habituellement, on se sert plutôt de dollars par kilowatt; permettez-moi de faire quelques calculs. L'énergie hydro-électrique coûte environ $180 par HP; le kilowatt coûte environ $150 dans une centrale à vapeur ordinaire; donc, mettons, les trois-quarts de ce montant, soit à peu près $112 par HP, comparativement à l'énergie hydro-électrique. Cela est évidemment meilleur marché, mais dans ce cas il faut payer le charbon. Il est difficile de citer des chiffres, actuellement, pour l'énergie atomique. Il ne faut pas oublier qu'une centrale d'énergie atomique est une centrale à vapeur munie d'une chaudière plus coûteuse. Les chiffres les plus bas que l'on cite à cet égard à l'heure actuelle, sont de l'ordre de $300 par kW, soit le double du prix de l'énergie produite par une centrale à vapeur. Cela se ramène à un peu plus de $200 par HP. Cette énergie est encore plus coûteuse que celle que produisent les installations hydro-électriques. Il est évident que dans une centrale d'énergie atomique, le combustible n'est pas gratuit. Nous avons calculé qu'en Saskatchewan, les frais d'immobilisation relatifs à une centrale d'énergie atomique seraient le double de ceux d'une centrale utilisant comme combustible le lignite d'Estevan, et que la dépense à envisager pour le combustible serait à peu près la même, d'après les prévisions actuelles sur le coût de l'uranium comme combustible, parce que le lignite est extrêmement bon marché.

M. KINDT: En citant ces chiffres, est-ce que vous tenez compte du fait que vous pouvez situer une centrale d'énergie atomique de façon à éliminer le facteur distance?

M. CASS-BEGGS: Cela n'est pas tout à fait juste, parce qu'une centrale d'énergie atomique, tout comme une centrale à vapeur, utilise une grande quantité d'eau à des fins de refroidissement. Nous ne pouvons donc placer une centrale que quelque part en bordure de la rivière Saskatchewan. Ce devrait être par conséquent un des emplacements d'aménagement hydro-électrique. Nous pourrions évidemment choisir l'emplacement le plus approprié.

M. KINDT: Je me suis également posé une autre question en écoutant votre exposé. Il s'agit de la sédimentation qui posera avec le temps, il me semble, un problème de plus en plus grave en ce qui concerne les réservoirs. En faisant des prévisions, a-t-on tenu compte du problème de la sédimentation qui se posera à la longue?

M. CASS-BEGGS: Le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud absorbera presque toute la sédimentation. Une fois que le débit de la rivière sera ralenti et régularisé par une suite de lacs, ce qui représente une coupe transversale de dimension considérable, il ne se formera pas de sédimentation importante en aval de la rivière Saskatchewan-Sud.

M. KINDT: En d'autres termes, les réservoirs deviendront éventuellement des bassins de sédimentation?

M. CASS-BEGGS: Non, au contraire. Le réservoir principal sur la rivière Saskatchewan-Sud deviendra un bassin de sédimentation, et pour les autres, il n'y aura pas de problème de sédimentation. Le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud peut recevoir une telle quantité de sédiments qu'on croit qu'il pourra servir pendant 1,000 ans, mais cela est évidemment une conjecture du domaine du génie.

M. MCFARLANE: J'aimerais demander à M. Cass-Beggs dans quelle mesure il a été tenu compte de l'énergie thermique dans le calcul des chiffres de comparaison relatifs au coût. Je sais que cette question vient s'ajouter à celle de M. Kindt. Mais en supposant que nous établissions des centrales d'énergie thermique, est-ce que cela n'éliminerait pas les lignes de transmission longue distance? Nous pourrions également construire ces centrales en des endroits

appropriés de la province, et éliminer les frais de pompage d'eau d'emmagasinage dont vous avez parlé. Nous pourrions de cette façon construire les centrales thermo-électriques là où elles sont nécessaires, et éliminer les longues lignes de transmission que nous avons à travers la province.

M. CASS-BEGGS: Oui, nous le ferions certainement si cela pouvait se faire de façon économique, mais le coût combiné de l'énergie thermique et hydro-électrique est le plus bas. Nous avons assez de combustible dans la région d'Estevan de la Saskatchewan pour satisfaire aux besoins de la province pendant 1,000 ans, mais cela demanderait un plus gros réseau de distribution dans l'extrémité sud-est de la province, pour le distribuer aux lieux de forte demande, que des emplacements hydro-électriques espacés n'exigeraient. Le coût réel de production d'énergie, même avec ce combustible bon marché, serait plus élevé sur une certaine période d'années que celui des aménagements hydro-électriques. Évidemment, on n'envisage jamais la construction d'une centrale hydro-électrique à moins de pouvoir démontrer que c'est la solution la plus économique. Aucune centrale hydro-électrique de ce genre n'a été construite jusqu'à présent, et nous savons qu'à la longue celles-ci coûtent meilleur marché que les centrales thermiques.

M. KINDT: Puis-je poser une autre question? Vous avez à la page 19 un graphique indiquant l'accroissement de charge prévu pour la province de Saskatchewan jusqu'en 1980. Il s'agit là des aménagements hydro-électriques. En établissant un rapport entre ces données et les différentes sources d'énergie pour la production d'électricité, je remarque que dans la province d'Alberta, M. McGregor, qui est, je crois, président de la Commission d'énergie de cette province, a calculé, pour la Commission royale Gordon, que 45 p. 100 de l'électricité de l'Alberta sera produite avec du charbon en 1980. Je suppose qu'afin de déterminer ce chiffre M. McGregor a tenu compte de tous les facteurs économiques aussi bien que de la disponibilité d'emplacements hydro-électriques.

M. CASS-BEGGS: Certainement.

M. KINDT: Vous voyez la question d'un autre point de vue; vous songez plutôt à l'énergie hydro-électrique.

M. CASS-BEGGS: Je crois que mon point de vue est le même. J'ai cité un chiffre de 40 p. 100 en guise de prévision. J'ai déclaré que, pendant la période d'expansion des aménagements hydro-électriques, 40 p. 100 de l'énergie serait produite au moyen de la vapeur. Il est évidemment possible de retrancher ou d'ajouter à cela 10 p. 100; il pourrait s'agir de 30 p. 100 ou de 50 p. 100, mais en tout cas c'est dans ces environs-là. Cette courbe s'applique sans doute à toute l'énergie, qu'il s'agisse d'installations hydro-électriques ou à vapeur. La courbe n'établit pas de différence, et l'explication du texte non plus. Nous prévoyons qu'environ 40 p. 100 de l'énergie sera produite au moyen de la vapeur pendant cette période d'expansion qui pourrait bien se prolonger jusqu'en 1990, mettons. Après cela, l'énergie devra être thermique ou nucléaire, selon les nouvelles méthodes qui auront été mises au point, car les ressources hydro-électriques seront déjà toutes aménagées en 1990. Par ailleurs, l'exploitation des ressources hydrauliques est un peu plus avancée en Alberta, de sorte que cette province atteindra son point de saturation avant nous dans le domaine hydro-électrique.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): En ce qui concerne la ligne transcanadienne de transmission d'énergie, pouvez-vous nous dire si les diverses Commissions d'énergie du Canada ont étudié sérieusement ce problème en vue d'amener la réalisation pratique d'un tel échange? Est-ce que l'idée est assez répandue pour qu'on puisse songer à la réaliser?

M. CASS-BEGGS: Permettez-moi de dire simplement qu'elle a suscité beaucoup d'intérêt. La *Canadian Electrical Association,* qui est un organisme ou une association des services publics du Canada, est en train de l'étudier, mais je crois qu'il serait prématuré de dire que les services publics l'étudient sérieusement chacun de leur côté. L'idée a toutefois suscité beaucoup d'intérêt.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): L'idée a suscité de l'intérêt?

M. CASS-BEGGS: Oui.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Selon vous, depuis combien de temps songe-t-on à cette possibilité? En sommes-nous aux études préliminaires?

M. CASS-BEGGS: Nous en sommes réellement aux études préliminaires. C'est seulement au cours des dernières années qu'on s'est rendu compte qu'on pouvait très bien construire des lignes de transmission de 500 milles et de 1,000 milles de longueur. Il y a dix ans, on aurait rejeté cette supposition comme étant impossible du point de vue technique. Aujourd'hui, on trouve des lignes de transmission à travers la Sibérie, et des lignes de 900 milles de longueur, du nord au sud de la Suède. Ce sont maintenant des faits établis. Il n'y a pas de problème quant à la possibilité de projets de ce genre.

M. PAYNE: On nous a informé hier que la Russie a fait beaucoup plus de progrès que l'Amérique dans le domaine des lignes de transmission à longue distance. Connaissons-nous les méthodes et les procédés qui sont utilisés en Russie?

M. CASS-BEGGS: Oui. D'une façon générale, le personnel technique de la Russie est tout disposé à nous donner ces renseignements. Des mémoires à ce sujet ont été présentés aux conférences mondiales de l'énergie et autres. Sur notre continent, on suit l'exemple des États-Unis, et la répartition des ressources aux États-Unis est telle que le besoin de grandes lignes de transmission ne s'est jamais fait sentir. Il est difficile de trouver aux États-Unis une ligne de transmission de plus de 250 milles de longueur.

M. PAYNE: Est-ce que cette situation n'est pas en train de changer aux États-Unis à l'heure actuelle?

M. CASS-BEGGS: Elle n'est pas en train de changer dans le sens qu'il y a un besoin de lignes de transmission longue distance, ou, du moins qu'on y songe. Les mêmes arguments qui sont apportés en faveur de ce système au Canada, s'appliqueraient dans une large mesure aux États-Unis, particulièrement celui très important des différents fuseaux horaires.

Le PRÉSIDENT: En d'autres termes, vous dites que la transmission d'énergie au Canada pose un problème semblable à celui qui s'est posé pour nos chemins de fer transcontinentaux?

M. CASS-BEGGS: Oui, dans un sens, semblable au problème du gaz. Il n'y a pas de charbon dans le centre du Canada, de sorte que nous avons utilisé principalement nos ressources hydrauliques, et en Ontario on a tenté d'utiliser soit l'énergie atomique, soit de l'énergie importée d'ailleurs. Ce sont là, je crois, deux possibilités pour l'avenir.

Le PRÉSIDENT: Croyez-vous que l'énergie hydro-électrique devrait d'abord être pleinement utilisée avant qu'on se lance dans le domaine de l'énergie atomique?

M. CASS-BEGGS: Cela serait extrêmement coûteux. L'énergie hydro-électrique en viendrait à être plus coûteux que l'énergie atomique.

M. STEARNS: Quel est le prix de revient de la production d'énergie atomique par rapport aux $200 pour l'énergie hydro-électrique aménagée?

M. CASS-BEGGS: D'une façon générale, on peut dire qu'il est plus élevé que celui de l'énergie hydro-électrique, il doit être d'environ $230 ou dans cette proportion-là. Les chiffres qu'on m'a cités ne sont pas basés sur des expériences

concrètes, mais les prévisions qui ont été faites pour le Canada, sont habituellement de l'ordre de $300 par kW, comparativement à $150 pour les centrales classiques à vapeur. La centrale d'énergie atomique coûte environ le double. Elle comprend toutes les installations d'une centrale à vapeur ordinaire, plus un réacteur nucléaire, de sorte qu'elle coûte évidemment plus cher.

M. STEARNS: Quelle est la situation par rapport au transport du combustible d'un endroit à un autre? S'il y a un approvisionnement de charbon situé à proximité, devez-vous payer le tarif-marchandises pour le transport du charbon de l'endroit où il se trouve jusqu'à la centrale?

M. CASS-BEGGS: Le problème du transport n'est pas aussi important que vous pourriez le supposer. Aujourd'hui, on ne transporterait plus le charbon. On produirait de l'énergie à l'endroit où se trouve le charbon et on transporterait ou transmettrait l'électricité. Le transport de l'électricité ne coûte pas très cher. Les mises de fonds relatives aux lignes de transmission faisant partie du projet ne dépasseraient pas 10 p. 100 du coût du projet.

M. STEARNS: Et la déperdition du courant?

M. CASS-BEGGS: La déperdition n'est jamais de plus de 10 p. 100, de sorte qu'on peut facilement écarter le problème de la transmission.

Toutefois, il subsiste un autre problème. Il n'est plus possible aujourd'hui d'aménager une centrale dans une ville et de se procurer sur place l'eau nécessaire aux fins de refroidissement. L'Ontario qui a accès aux Grands lacs, est placé dans une situation assez favorable à cet égard. Mais la ville de Regina, par exemple, représente un cas où il serait impossible d'agrandir la centrale de façon importante, parce qu'on ne dispose pas d'assez d'eau aux fins de refroidissement. La prochaine installation desservant Regina devrait être située soit sur la rivière Saskatchewan, par exemple, dans le cas d'une centrale thermique, soit plus bas à Estevan, où nous avons déjà construit un barrage et un réservoir de 10 milles de longueur uniquement pour obtenir de l'eau aux fins de refroidissement.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Lors d'une des réunions de notre Comité, au cours de la session, on nous a informé que les États-Unis et la Russie sont en train de mettre au point des turbines à vapeur d'une puissance extraordinaire pour la production d'énergie aux houillères. Je peux me tromper, mais il me semble qu'il était question de turbines à un seul groupe pouvant produire à peu près 500,000 kilowatts, et même 750,000 kilowatts dans le cas de la Russie, si je me souviens bien.

Au Canada, là où il y a des houillères, et disons particulièrement en Saskatchewan où le charbon est facile à extraire, est-ce qu'on a pensé à une grande installation de ce genre pouvant produire assez d'énergie à l'endroit même où se trouve le charbon pour que l'énergie produite par ces très vastes aménagements puisse être transmise de façon économique sur une grande distance et sur une vaste superficie?

M. CASS-BEGGS: Oui, mais cela supposerait un réseau de transmission transcanadien. L'inconvénient que comportent les grosses turbines à un seul groupe est qu'elles doivent être de dimensions proportionnées à l'ampleur du réseau. Si nous construisons un groupe de un demi-million de kilowatts, comme il s'en construit un en Angleterre à l'heure actuelle, cela représenterait plus que la charge globale de la Saskatchewan à l'heure actuelle. Si le groupe vient à faire défaut, qu'arriverait-il? Nous devons donc diviser la puissance en groupes de puissance convenable. Cependant, si ce groupe faisait partie du réseau général et transmettait 5 p. 100 de l'énergie, il serait sans conséquence qu'il fasse défaut. Nous devons considérer le réseau canadien dans son ensemble avant de penser à la construction de groupes pouvant produire, disons, plus de deux ou trois cent mille kilowatts.

M. SIMPSON: Je suppose que, pour fonctionner de façon efficace, ces grands groupes aménagés aux houillères ont besoin d'énormes quantités d'eau.

M. CASS-BEGGS: C'est exact. Je crois qu'il n'est pas trop optimiste de dire que d'ici dix ans, il est assez probable que nous pourrons réduire considérablement la quantité d'eau requise. Je crois qu'à l'heure actuelle des compagnies européennes pourraient vous offrir des groupes produisant environ 100,000 kilowatts, et entièrement refroidis à l'air; nous n'aurions absolument plus besoin d'eau aux fins de refroidissement. Un tel groupe coûterait environ 20 p. 100 plus cher, de sorte qu'il vaudrait mieux ne pas l'acheter à l'heure actuelle, car il reviendrait moins cher d'installer la centrale là où l'eau est disponible. Mais s'il n'y avait pas d'eau disponible, les installations pourraient être refroidies à l'air.

Le PRÉSIDENT: N'est-il pas vrai qu'un des inconvénients des centrales thermiques est qu'il faille continuellement faire face à un accroissement du coût des matériaux et de l'exploitation, par opposition aux centrales hydro-électriques? Une fois que la centrale est construite, le coût du transport de l'énergie est si faible qu'il influe très peu sur l'ensemble des frais de production de l'énergie.

M. CASS-BEGGS: Oui, cela est certainement vrai. En ce qui concerne les centrales thermiques, on s'est sans cesse efforcé d'augmenter les installations automatiques et de garder le pas avec l'accroissement de l'échelle de salaires, de sorte que le coût de l'énergie thermique a baissé. Mais le charbon est de nature telle que plus on en consomme, plus il devient coûteux de s'en procurer d'autre. Il n'y a pas moyen d'échapper à cette loi économique fondamentale. Dans le cas des centrales hydro-électriques, on sait une fois pour toutes ce que cela va coûter.

M. KINDT: Est-ce qu'il n'y a pas un autre facteur qui entre en ligne de compte? Je veux dire le fait que le coût est peut-être moindre maintenant qu'il ne le sera, disons, dans dix, vingt ou trente ans, et que ce facteur s'applique dans le cas du coût actuel de l'aménagement d'une centrale hydro-électrique comparativement au coût d'aménagement, dans vingt ans par exemple, d'une centrale thermo-électrique, alors que le coût de l'un et de l'autre aura changé considérablement à la fin de cette période de vingt ans?

M. CASS-BEGGS: Oui, mais ce n'est pas la comparaison qu'on devrait faire pour ce qui est des aménagements hydro-électriques actuels; on devrait les comparer aux aménagements thermiques actuels. N'importe quelle tendance des prix s'appliquerait, plus ou moins, à la fois aux installations hydro-électriques et aux installations thermiques. Les travaux de génie civil constituent la plus grande partie d'un aménagement hydro-électrique; les pièces manufacturées constituent la plus grande partie d'un aménagement thermique; et il peut y avoir des différences dans le tarif des prix. D'une façon générale, les facteurs en jeu sont les mêmes dans un cas comme dans l'autre. Si l'on devait construire au même prix, aujourd'hui, soit une centrale hydro-électrique, soit une centrale thermique, on serait bien mal avisé de ne pas construire la centrale hydro-électrique, parce que plus son exploitation se prolonge, plus le coût en devient relativement faible. Le plus gros placement de capitaux devrait être fait le plus tôt.

M. PAYNE: Je rencontre une difficulté ici, et je ne tente en aucune façon de diminuer les témoignages que nous avons entendus aujourd'hui, mais l'an dernier, M. Convey et aussi M. Ignatieff (on excusera ma prononciation) ont affirmé que la production d'énergie atomique coûterait au moins trois fois autant qu'une production relativement modérée d'énergie dans une centrale thermique consommant du charbon. Si ma mémoire m'est fidèle, leurs chiffres étaient fondés sur les installations anglaises en voie d'exécution en Écosse,

et ils ont déclaré que d'après ce qu'ils pouvaient prévoir, cet écart proportionnel du coût resterait le même dans l'avenir, et peut-être même bien au delà de 1980, à moins que certaines réalisations viennent contredire leurs chiffres. Est-ce qu'il y a eu des changements à cet égard, ou n'êtes-vous pas d'accord avec les personnes qui ont témoigné devant nous l'an dernier?

M. CASS-BEGGS: Non, je ne les contredis pas. Je crois avoir mentionné un facteur de cet ordre en disant que les placements de capitaux relatifs à la construction d'une centrale d'énergie atomique seraient le double de ceux qu'exigerait la construction d'une centrale à vapeur. Dans le cas d'Estevan, si l'on compare l'uranium comme combustible au lignite de Saskatchewan, le coût serait à peu près le même. Mais le lignite de Saskatchewan coûte meilleur marché que n'importe quel autre combustible. On ne pourrait pas utiliser du charbon en Ontario à aussi bon compte que du lignite. Le prix du combustible en Ontario serait trois ou quatre fois celui du combustible en Saskatchewan. Je pense que ceci indique que du point de vue économique l'Ontario pourra se servir la première et la Saskatchewan la dernière, d'énergie atomique.

M. SLOGAN: Monsieur le président, je crois que le prix de l'énergie qui sera produite par la centrale génératrice d'énergie atomique de CANDU, ou plutôt que le prix au consommateur, sera de 11c. par 100 kWh, comparativement à 5c. par 100 kWh pour l'énergie hydro-électrique du Manitoba.

Je crois qu'il est généralement admis que le coût de l'énergie atomique sera réduit à 7 ou 8c. par 100 kWh au cours de la prochaine année, et que, quand viendra le temps où toutes les ressources hydrauliques auront été aménagées, cette énergie devrait être économique.

M. PAYNE: Sur quoi se fonde cet énoncé?

Le PRÉSIDENT: Un instant, s'il vous plaît, messieurs. Il ne faut pas que les membres du comité se mettent à l'interroger, parce que cela complique les choses et que nous nous éloignerons de notre programme.

M. STEARNS: J'ai une question au sujet du barrage de la rivière Saskatchewan-Sud qui se rapporte aussi à une partie de l'exposé de M. McNeill. Est-ce que le débit de la rivière Saskatchewan est assez fort pour remplir facilement le réservoir à vide jusqu'au niveau de 160 pieds? Est-ce que ce niveau représente la hauteur maximum de retenue?

M. MCNEILL: Le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud contiendra environ 8 millions d'acres-pieds d'eau. Environ 2.7 millions d'acres-pieds seront de l'eau en mouvement; le reste sera une réserve qui ne s'écoulera pas.

M. STEARNS: En d'autres termes, ces 2.7 millions représentent d'après vous le débit de la rivière?

M. MCNEILL: Le débit annuel moyen de la rivière est d'environ 7 millions d'acres-pieds. Nous prévoyons qu'au cours d'une année normale le réservoir sera rempli de nouveau.

M. STEARNS: Il se remplira de nouveau?

M. MCNEILL: Oui.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Monsieur McNeill, je suppose que l'un des principaux sujets d'étude de votre commission a trait aux sources de pollution de la rivière, au réglage et à l'élimination de toute pollution qui peut exister à l'heure actuelle, et à l'élimination de toute source possible de pollution à l'avenir. Quelles sont les mesures qui ont été prises pour éliminer toute pollution à l'heure actuelle, et quelles mesures entendez-vous prendre pour éliminer dans toute la mesure possible les sources futures et possibles de pollution?

M. MCNEILL: Je ne suis pas certain de pouvoir vous répondre. C'est une question que nous n'avons pas étudiée à fond jusqu'à présent. Par rapport au

réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud ou de la région où il sera situé, il n'y a pas de source importante de pollution à l'heure actuelle. Nous avons récemment pris les mesures nécessaires pour autoriser la commission à désigner certains terrains autour du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud comme étant des lieux réservés à l'aménagement du réservoir. Dans les alentours de l'emplacement du réservoir seront situés des terrains réservés à des fins récréatives, urbaines, agricoles et industrielles. Nous établirons également certains règlements qui s'appliqueront à tous les travaux exécutés dans ces régions, y compris des règlements en vue de prévenir la pollution.

Le PRÉSIDENT: Monsieur McNeill, votre juridiction ne s'étend qu'à la région qui se trouve dans les limites de la province de Saskatchewan?

M. MCNEILL: C'est exact; c'est jusqu'à un certain point un problème interprovincial. Je ne trouve pas que les moyens dont nous disposons pour nous attaquer aux aspects interprovinciaux du problème de la pollution soient bien satisfaisants.

Le PRÉSIDENT: Est-ce que des études ont été faites sur les possibilités de navigation sur la rivière Saskatchewan?

M. MCNEILL: Non. Je n'en connais aucune, et je ne suis pas au courant d'études portant sur les aspects techniques ou économiques des possibilités de navigation sur la rivière Saskatchewan.

Je crois qu'une étude a été faite il y a plusieurs années sur cette question, et qu'à cette époque du moins, il n'était pas économique d'aménager la rivière Saskatchewan à des fins de navigation. Mais c'est là une question qui, je crois, devra être étudiée sous peu.

On suppose généralement que la navigation sur la rivière Saskatchewan ne serait pas économique, mais je crois que cette question devrait faire l'objet d'une étude approfondie dans un avenir assez rapproché.

Le PRÉSIDENT: On se servira sans doute dans une certaine mesure du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud pour la navigation et pour d'autres fins, n'est-ce pas?

M. MCNEILL: C'est possible.

M. PAYNE: M. McNeill a souligné à la partie 5 le besoin de données de base additionnelles. Je ne veux pas prolonger indûment la séance, mais je crois que le comité aurait besoin de renseignements plus précis en ce moment.

Est-ce que M. McNeill pourrait nous dire si la Commission, ou la province, a entrepris à l'heure actuelle des travaux de ce genre en vue de recueillir des données de base, et, le cas échéant, quels sont ces travaux?

M. MCNEILL: De quel genre de renseignements voulez-vous parler?

M. PAYNE: Il s'agit de la partie 5 de votre exposé, qui est intitulée "Le besoin de données fondamentales", et dans laquelle vous passez en revue un certain nombre de facteurs. Je crois qu'il serait utile au comité de savoir, le cas échéant, quels sont les travaux qui ont été entrepris dans la province à cet égard.

M. MCNEILL: La Commission elle-même n'a pas fait de travaux à cet égard, et elle ne se propose pas de recueillir des données hydrométriques ou autres. Je pense qu'à l'heure actuelle les stations de jaugeage des cours d'eau sont dirigées par la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien, en vertu d'une entente sur le partage des frais avec la direction des droits sur les eaux, de notre province, et en collaboration avec les autres provinces où le bassin est en partie situé.

Comme je l'ai dit dans mon exposé, nous nous proposons de faire au cours de l'année prochaine une étude détaillée des programmes en cours ou projetés de la direction des ressources hydrauliques, des autres organismes fédéraux et des trois provinces, afin de recueillir les données fondamentales relatives au

programme de prévision du débit des cours d'eau, et d'en arriver à faire des recommandations sur la façon d'étendre ces programmes. Nous prévoyons soumettre ces recommandations d'abord à la direction des droits sur les eaux, et ensuite à la Commission des eaux des provinces des Prairies.

M. PAYNE: Vous n'avez aucune recommandation à faire en ce moment?

M. MCNEILL: Non.

M. KINDT: J'aimerais poser une autre question. Vu qu'une des études de base que vous vous proposez de faire, traiterait des stations de mesurage de la sédimentation le long du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud...

M. MCNEILL: Non, il ne s'agit pas précisément de l'emplacement des stations de mesurage de la sédimentation le long du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud, mais plutôt de celui des stations dans les bassins hydrographiques supérieurs des rivières Saskatchewan-Nord et Sud, et aux confluents de leurs principaux tributaires, afin de déterminer les sources de sédimentation.

M. KINDT: Dans le cas des eaux d'amont de la rivière Saskatchewan-Sud, il est assez clair que ces eaux viennent des montagnes. Mais elles semblent se charger de matières sédimentaires; lorsque la rivière passe à Medicine Hat (je connais extrêmement bien les particularités de cette rivière), c'est là qu'on constate de la sédimentation.

M. MCNEILL: C'est exact.

M. KINDT: J'ai une autre question. Vous dites que les stations de jaugeage des cours d'eau sont administrées en vertu d'une entente de collaboration avec le gouvernement fédéral, et M. Cass-Beggs a affirmé d'autre part que la sédimentation pourra se poursuivre dans les réservoirs pendant mille ans. Vous nous avez également dit tout à l'heure que vous croyez une entente semblable possible en ce qui concerne les stations de mesurage de la sédimentation. En d'autres termes, le gouvernement fédéral serait appelé à défrayer la moitié des études sur le mesurage de la sédimentation.

Je conviens que toute décision doive reposer sur des renseignements techniques fondamentaux, et aussi qu'il faille recueillir de tels renseignements, mais je me demande s'il est tellement urgent d'obtenir ces renseignements vu les autres problèmes qui doivent également être pris en considération.

M. MCNEILL: S'il est urgent d'obtenir des renseignements sur la sédimentation? Est-ce bien là votre question, monsieur?

M. KINDT: Oui, ou d'avoir une entente de collaboration avec le gouvernement fédéral en vue de recueillir ces renseignements.

M. MCNEILL: Il est vrai que, d'après des renseignements très incomplets, l'ARAP, l'organisme chargé du plan du réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud, a calculé que le dépôt annuel moyen de sédiments dans le cours principal de la rivière Saskatchewan était d'environ 12,000 acres-pieds par année, et qu'environ 50 p. 100 de ce dépôt provenait du bras sud de la rivière. D'après ces chiffres approximatifs, on a calculé que le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud pourrait servir pendant à peu près 900 ans. Cela est très encourageant en ce qui concerne la durée utile du réservoir.

Comme je l'ai déjà mentionné, c'est la province qui est chargée de l'aménagement des abords du réservoir, et bien que celui-ci puisse prendre 900 ans à se remplir de sédiments, la sédimentation posera un grave problème par rapport aux eaux d'amont du réservoir d'ici vingt à trente ans, de même qu'en ce qui concerne les confluents des tributaires et autres endroits du réservoir où la sédimentation se sera déposée au début.

Il nous est impossible à l'heure actuelle de préparer un plan définitif concernant les aménagements récréatifs aux abords des eaux d'amont du réservoir, ou de prendre une décision bien documentée au sujet de l'élévation du pont

de Landing, en Saskatchewan. Nous devons d'abord faire une étude de l'emplacement, du taux d'accroissement des deltas des eaux d'amont, et de la répartition générale de la sédimentation dans tout le réservoir.

Nous avons consulté plusieurs ingénieurs conseils, et ils nous ont affirmé qu'il existe des méthodes techniques pour effectuer ce genre d'étude, mais que leur utilité dépend des renseignements précis que l'on peut obtenir sur le dépôt de sédiments et sur le débit du cours d'eau. Plus la période embrassée par les dossiers est longue, plus les résultats sont probants.

Cela constitue donc un problème important et urgent:

M. PAYNE: Avant l'ajournement de la séance, monsieur le président, je tiens à dire que, selon moi, cette question est très importante pour le projet tout entier. Je me reporte à la page 13 du mémoire de M. McNeill où il dit ceci:

> "Un autre problème tout aussi important quoique moins pressant consistera à déterminer comment il convient d'exploiter le réservoir afin d'assurer l'utilisation maximum de l'eau qui s'y accumule et du débit de la rivière."

Il vous a fait remarquer par la suite que les travaux se poursuivent. Je tiens à faire consigner au compte rendu, afin que nous ayons quelque chose de plus précis à ce sujet, l'énumération des études qui sont en cours au sujet des deux tributaires principaux et du cours principal de la rivière. Possédez-vous assez de renseignements techniques et de données sur le débit du cours d'eau pour vous permettre d'utiliser les eaux du réservoir de la meilleure façon possible, lorsque ce dernier sera rempli? Sinon, est-ce que la question est à l'étude? Afin de vous aider, peut-être pourrais-je ajouter que les membres du comité aimeraient le savoir, bien que vous ayez des études en cours, qui, l'an prochain, pourront avoir une grande influence sur le genre de rapport que nous présenterons et sur les recommandations que nous pourrons faire.

M. MCNEILL: Nous possédons assez de renseignements à l'heure actuelle pour tracer les plans d'exploitation du réservoir d'après les données sur le débit de la rivière recueillies au cours d'une période de 47 ans. Toutefois, nous ne pouvons pas fonder entièrement l'exploitation du réservoir sur les données des dernières 47 années; ce serait adopter un point de vue peu prudent.

Lorsque le réservoir sera achevé, le succès de son exploitation dépendra en grande partie de notre habileté à prévoir le débit des rivières, particulièrement au printemps et en été. Je ne crois pas qu'il y ait un nombre suffisant de stations de jaugeage et de stations météorologiques dans les eaux d'amont du bassin pour permettre l'élaboration d'un bon programme de prévisions de base. Comme je l'ai dit, la question sera étudiée au cours de la prochaine année.

On vous a informés, je crois, à une séance précédente, que le Corps d'ingénieurs des États-Unis et le bureau météorologique des États-Unis ont fait une étude du coût et des profits d'un programme de prévision de base pour quelques-uns de leurs réseaux les plus importants. Ils ont calculé que la proportionnalité entre les profits et le coût serait de 30 à 1. Si nous faisions une étude semblable, en ce qui concerne le réservoir de la rivière Saskatchewan-Sud, je suis certain que nous n'arriverions pas à un rapport de 30 à 1 entre les profits et les dépenses; dans l'avenir, cependant, (au cours des vingt prochaines années), le rapport profits-coût pourrait bien atteindre 30 à 1 et même plus, lorsqu'un grand nombre de centrales et de réservoirs à fins multiples auront été construits.

M. PAYNE: En d'autres termes, croyez-vous qu'il soit urgent, au cours des cinq prochaines années, de faire plus d'études détaillées sur les rivières Bow, Red Deer et Old Man, qui alimentent la rivière Saskatchewan-Sud?

M. MCNEILL: Oui, et comme je l'ai déjà dit, nous serons en mesure de concrétiser la question davantage d'ici un an.

Le PRÉSIDENT: Je crois que M. Côté pourrait ajouter quelque chose à ce sujet, si les membres le désirent.

M. E.-A. CÔTÉ (*Sous-ministre adjoint du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*): La Direction des ressources hydrauliques administre environ 1,200 stations de jaugeage des cours d'eau dans tout le Canada. Je crois qu'il y a environ 100 stations de ce genre dans la région de la rivière Saskatchewan et de ses tributaires.

La Direction des ressources hydrauliques estime qu'en ce moment il y a environ 1,200 stations de jaugeage au Canada contre 12,000 aux États-Unis. Étant donné les ressources hydrauliques que nous possédons au Canada, ce nombre de stations de jaugeage des cours d'eau est insuffisant. Nous nous efforçons d'en augmenter le nombre à mesure que les fonds et le personnel deviennent disponibles, et parfois, c'est le personnel qui nous fait défaut. Nos efforts ne portent que sur les ressources hydrauliques qui se trouvent exclusivement dans les limites de certaines provinces, de sorte que dans le domaine interprovincial, nous travaillons de concert avec les diverses provinces. Voilà pour les stations de jaugeage des cours d'eau.

Nous croyons qu'il est nécessaire d'étudier davantage l'enneigement, et nous nous proposons ce faire aussitôt que les fonds voulus seront disponibles.

Nous croyons également que les travaux des stations météorologiques devraient être élargis. Nous sommes actuellement en train de faire une expérience dans les eaux d'amont de la rivière Saskatchewan, dans les forêts des pentes orientales des Rocheuses. Cette expérience est effectuée par les bureaux météorologiques.

En ce qui concerne la sédimentation, la Direction des ressources hydrauliques préconise depuis plusieurs années des études sur la sédimentation. Le comité consultatif sur l'utilisation des eaux en a fait la recommandation il y a plusieurs années, et l'an dernier, le gouvernement actuel a décidé qu'il serait bon de trouver des fonds pour l'établissement d'un service d'études de sédimentation, au sein de la Direction des ressources hydrauliques. Les prévisions budgétaires de cette année permettront d'affecter trois personnes à des études sur la sédimentation, particulièrement dans l'Ouest. Nous espérons que les prévisions de dépenses de la prochaine année 1961-1962, nous permettront de leur adjoindre quelques autres personnes, bien que nous n'ayons pas encore établi les prévisions se rapportant au personnel qu'il nous faudra. Nous commencerons aussitôt que nous pourrons engager les personnes possédant les qualités requises; il y a un embouteillage en ce moment, étant donné que les postes ne sont disponibles que depuis le mois dernier. Nous devons toutefois embaucher des personnes qui possèdent les qualités requises pour effectuer ce travail. Aussitôt que nous disposerons de ce personnel, nous commencerons les relevés sur la sédimentation, et nous en ferons un aussi grand nombre que possible. Cette question en est une à l'égard de laquelle nous, au Canada, avons été lents à nous mettre au travail. L'ARAP a établi quelques stations il y a dix ans. Cependant, il n'y a pas de travaux d'ensemble qui aient été effectués dans ce domaine au cours des années, et nous sommes en retard. Nous aurons à déterminer non seulement la quantité de sédimentation qui se forme dans les cours d'eau, mais encore à étudier les moyens à employer pour résoudre ces problèmes qui, avec le temps, peuvent rendre les réservoirs entièrement inutiles, et dans certains cas beaucoup plus tôt qu'on l'aurait cru, comme l'a indiqué M. McNeill.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Côté.

Messieurs, il est maintenant 11 heures et demie. Vu que la Chambre se réunira lundi prochain au cours de l'avant-midi, notre prochaine séance aura lieu à 9 heures et demie au lieu de 11 heures.

Lundi prochain, nous aurons avec nous le général McNaughton qui nous parlera des travaux de la Commission internationale conjointe.

NOV 7 1960
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS et COURS D'EAU

Président : M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 16

SÉANCE DU MARDI 7 JUIN 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961

TÉMOIN :

M. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

PROCÈS-VERBAL

MARDI 7 juin 1960.
(17)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit aujourd'hui à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. Erik Nielsen, vice-président.

Présents: MM. Aiken, Doucett, Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*, Granger, Hicks, Kindt, Martel, McFarlane, Nielsen, Rompré, Simpson, Slogan et Stearns —(13).

Aussi présents: Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales: MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif de l'utilisation des eaux, et J. D. McLeod, ingénieur en chef de la Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'examen des prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, pour l'année financière 1960-1961.

Le vice-président souhaite la bienvenue au conservateur adjoint au Pakistan, M. N. W. Ahmad, qui visite le Canada sous les auspices du Plan de Colombo afin d'étudier la gestion des bassins hydrographiques.

M. E.-A. Côté, le sous-ministre adjoint, appelé à témoigner, lit un exposé sur les travaux que le gouvernement fédéral effectue relativement aux problèmes concernant les eaux, et il explique la coordination qui existe dans ce domaine avec les provinces et les municipalités. Subséquemment, on lui pose des questions sur ce sujet. Des copies de son exposé sont distribuées aux membres du Comité.

A 11 heures du matin, le Comité s'ajourne pour se réunir de nouveau à 9 heures et demie du matin, le lundi 13 mai.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 7 juin 1960.

Le VICE-PRÉSIDENT: Nous avons le quorum, messieurs.

Avant de procéder à nos travaux, je désirerais présenter aux membres du Comité M. N. W. Ahmad, conservateur adjoint au Pakistan. M. Ahmad a l'intention de passer environ six mois au Canada et d'y étudier les procédés que nous avons appliqués dans la gestion de nos bassins hydrographiques. Il visitera l'Ontario, les provinces des Prairies et la Colombie-Britannique, sous les auspices du Plan de Colombo. Nous sommes très heureux de vous avoir parmi nous aujourd'hui, et nous espérons que votre séjour au Canada sera intéressant et utile.

M. Côté, le sous-ministre adjoint du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales rendra témoignage ce matin. Je lui demanderai d'ouvrir nos délibérations.

M. E.-A. Côté *(sous-ministre adjoint du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales)*: Monsieur le président, tel que vous me l'avez demandé, j'ai fait préparer des copies miméographiées de mon mémoire, lesquelles je fais distribuer aux membres du Comité afin qu'ils puissent le suivre plus facilement.

Des témoins qui ont comparu antérieurement ont signalé le rôle essentiel que joue l'eau dans l'économie du Canada, ainsi que l'importance sans cesse croissante qu'elle acquerra à l'avenir. Je m'efforcerai aujourd'hui d'expliquer l'activité principale du gouvernement fédéral relativement aux questions concernant les eaux, et d'indiquer la coordination qui existe dans ce domaine avec les provinces et les municipalités.

Plusieurs témoins ont expliqué l'activité des provinces et des agences fédérales en ce qui concerne l'utilisation des eaux à l'intérieur des frontières provinciales. Parmi les organismes provinciaux chargés de réglementer l'utilisation des eaux dans les diverses provinces, on remarque les suivantes: commissions des conservation des eaux, divisions des droits relatifs aux eaux et commissions provinciales de prévention de la pollution des eaux. Le Code civil de la province de Québec renferme des dispositions qui précisent l'utilisation que l'on peut faire des cours d'eau. Dans d'autres provinces, on s'en remet au *common law* et aux statuts en vue de réglementer l'utilisation des eaux.

Le gouvernement fédéral possède une autorité législative bien définie en ce qui concerne certaines questions relatives aux eaux. Ainsi, l'Acte de l'Amérique du Nord britannique lui confère juridiction sur les pêcheries et la navigation. En conséquence, il a adopté des mesures législatives visant à améliorer les pêcheries, à faciliter la navigation ou à réglementer l'activité des navires dans les eaux canadiennes.

Dans le domaine agricole, le parlement exerce une autorité législative conjointe avec les provinces. A la suite des périodes de grande sécheresse qu'ont connues les provinces des Prairies au cours des années trente, le parlement a voté la Loi sur le rétablissement agricole des Prairies. Cette loi a grandement contribué à améliorer l'agriculture dans l'ouest du Canada, car elle a permis d'amener de l'eau aux étangs et aux réservoirs et de régler le débit des cours d'eau. Également, la Loi sur l'utilisation des terrains marécageux des provinces Maritimes a aidé à transformer en excellentes terres agricoles des terrains marécageux excessivement détrempés.

Le gouvernement fédéral possède également une autorité législative concernant les oiseaux qui émigrent entre le Canada et les États-Unis. Cette juridiction repose en partie sur la convention relative aux oiseaux migrateurs de 1916, et sur la loi que le parlement a adoptée peu après. Un règlement établi en vertu de cette loi vise à empêcher que les eaux deviennent nuisibles à ces oiseaux.

En outre, en 1909, le Canada a conclu avec les États-Unis un traité relatif aux eaux limitrophes. Ce traité et la loi qui l'a ratifié ont spécifié certaines responsabilités qu'assume le gouvernement fédéral relativement aux "eaux limitrophes" (c'est-à-dire les eaux longeant la frontière internationale) ainsi qu'aux cours d'eau qui traversent cette frontière. Les États-Unis et le Canada possèdent des droits égaux à l'égard des «eaux limitrophes». Le débit ou le niveau de ces cours d'eau ne peut être modifié sans le consentement des deux pays ou de la Commission internationale mixte. De même, le pays en aval ne peut refouler un cours d'eau vers le pays en amont sans obtenir l'autorisation de ce dernier. Aucun des deux pays ne peut polluer les eaux limitrophes de façon à porter atteinte à la santé ou aux biens de la population de l'autre. En outre, la Commission internationale mixte rétablie en vertu du traité en question, doit étudier les problèmes que peuvent lui soumettre les deux États.

C'est ce que l'on appelle des "renvois" à la Commission internationale mixte. Ceci signifie, Monsieur le président, que le gouvernement fédéral doit l'acquitter de certaines fonctions bien définies sous le régime de ces engagements internationaux. Le Canada ni les États-Unis d'Amérique ne pourraient demeurer indifférents si les eaux faisant l'objet du traité étaient utilisées de façon contraire aux accords conclus.

Dans un domaine qui touche aux relations internationales, le parlement a adopté en 1955 la Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux, laquelle stipule qu'autorisation doit être obtenue des autorités fédérales avant que soient construits au Canada, sur un cours d'eau traversant la frontière des États-Unis, des ouvrages modifiant de façon importante le débit des eaux.

En résumé, on peut dire que, outre l'autorité que lui accordent les provinces sur les eaux situées à l'intérieur d'une province, le gouvernement fédéral possède, dans les provinces, certains pouvoirs concernant l'utilisation des eaux, lesquels dérivent de la compétence fédérale dans certains domaines tels que l'agriculture, les pêcheries, la navigation, le contrôle des oiseaux aquatiques migrateurs et la conduite des affaires internationales.

Le gouvernement fédéral est responsable de l'exploitation et de l'utilisation des ressources—y compris les eaux—du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest. La Loi sur les forces hydrauliques du Canada s'applique aux Territoires ainsi qu'aux parcs nationaux. Cette loi a remplacé celle qui existait dans les provinces des Prairies avant 1930, lorsque l'administration des ressources naturelles a été confiée aux provinces en question.

L'ancien ministère de l'Intérieur a institué en 1894 un service hydrométrique sur les terres fédérales—c'est-à-dire les provinces des Prairies—lequel s'est occupé de dresser des cartes des ressources hydrauliques du Canada au moyen de procédés hydrométriques. De nos jours, la Direction des ressources hydrauliques coordonne, à l'échelon national et en coopération avec les provinces, le mesurage de la plupart des cours d'eau d'importance nationale et internationale.

Comment le gouvernement fédéral s'acquitte de ses responsabilités

En ce qui concerne les responsabilités que le Canada a assumées aux termes du traité relatif aux eaux limitrophes, la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales donne au ministère des Affaires extérieures tous conseils techniques touchant les problèmes hydrauliques internationaux. La section canadienne de la Commission internationale mixte fait rapport au parlement par l'entremise du secrétaire d'État aux Affaires extérieures. Divers membres de cette Direction font partie ou sont chefs de l'une ou l'autre des quelque vingt-cinq commissions internationales de contrôle qu'a établies la Commission internationale mixte. En outre, la Direction des ressources hydrauliques effectue ordinairement les études de nature hydraulique que lui demande la section candienne de cette commission.

La Direction des ressources hydrauliques a un personnel de 248 employés, lequel effectue un grand nombre de mesurages hydrauliques au moyen d'environ 1,200 jauges à travers le pays; elle fait des études hydrauliques compliquées relativement au débit de cours d'eau tels que les réseaux des Grands Lacs et du Saint-Laurent, ainsi que des fleuves Columbia, Yukon et MacKenzie. Elle effectue quelques relevés relatifs à la neige, et elle entreprendra bientôt des études sur la sédimentation. En ma qualité d'administrateur, je suis constamment étonné de constater les connaissances, la progressivité et l'habileté des ingénieurs et du personnel de la Direction des ressources hydrauliques. Je ne cesse non plus de m'étonner de l'esprit de coopération exceptionnel qui existe entre les services des ressources hydrauliques de nos onze gouvernements en ce qui concerne la compilation méthodique des données relatives aux ressources hydrauliques.

Monsieur le président, je n'ai pas la compétence nécessaire pour expliquer les travaux qu'effectuent, par exemple, les organismes suivants: le ministère des Mines et des Relevés techniques relativement aux études concernant les eaux de surface et aux relevés hydrométriques sur les Grands Lacs; l'Administration du rétablissement agricole des Prairies relativement à l'amélioration de l'agriculture au moyen de la rétention des eaux; le ministère des Travaux publics, en ce qui concerne l'amélioration des rivières et des ports et l'administration de la Loi sur la protection des eaux navigables; ou les ministères des Pêcheries ou des Transports. Cependant, plus tard, j'expliquerai brièvement comment ces organismes et d'autres agences fédérales coordonnent leur activité à l'échelon fédéral par l'entremise du Comité consultatif de l'utilisation des eaux.

Quelques exemples de coopération interprovinciale.

Dans le domaine de la coopération interprovinciale, d'autres témoins ont parlé du travail qu'accomplit la Commission hydraulique des provinces des Prairies. Cette commission a été établie en 1948 et comprend deux membres que nomme le gouvernement fédéral (l'un de l'Administration du rétablissement des terres agricoles des Prairies, et l'autre de la Direction des ressources hydrauliques) et trois nommés par les provinces des Prairies.

Cette commission a pour fonction de recommander comment il convient d'utiliser les eaux interprovinciales pour favoriser l'exploitation des ressources des provinces des Prairies, et elle indique également comment ces eaux devraient être réparties entre ces provinces. Ses attributions sont les suivantes:

> recueillir et analyser les données relatives aux ressources hydrauliques et autres ressources connexes concernant les cours d'eau interprovinciaux; déterminer quels autres renseignements doivent être obtenus; recommander la répartition des eaux de tout cours d'eau interprovincial, et faire rapport sur toute question relative à quelque projet particulier concernant l'utilisation ou la gestion de réseaux communs de rivières ou de lacs, à la demande d'un ou de plusieurs ministres ou organismes chargés d'administrer ces réseaux.

Depuis son institution en 1948, la Commission en 1949, 1950 et 1953, a recommandé des répartitions d'eau s'élevant à environ trois millions d'acres-pieds par année, lesquelles ont toutes été approuvées par les quatre gouvernements intéressés. La Commission a également réservé un million d'acres-pieds annuellement en vue de projets hydrauliques de moindre importance.

Je me permets d'ajouter que cette réserve n'est pas réellement une répartition. C'est en quelque sorte un ordre de stopper, si je puis m'exprimer ainsi, destiné à assurer qu'il existera un million d'acres-pieds en vue de projets hydrauliques minimes, jusqu'à ce qu'ils aient été étudiés de façon approfondie, et jusqu'à ce qu'un projet de répartition convenable ait été soumis aux quatre gouvernements intéressés.

Le 3 décembre 1959, la Commission a consenti à préparer un rapport ayant pour objet

a) d'esquisser une étude des aspects physiques d'un plan intégré relativement au réseau Nelson-Saskatchewan;
b) d'indiquer les parties de l'étude actuellement effectuées;
c) de signaler les renseignements qui manquent;
d) d'estimer l'envergure des recherches que nécessitera un pareil plan, les exigences à cette fin et la façon dont il conviendrait de conduire de belles études.

La Commission hydraulique des provinces des Prairies se réunira le 5 juillet afin d'étudier un rapport préliminaire que le secrétaire chargé des travaux de génie préparera à ce sujet. On espère que cette année des recommandations pourront être soumises aux quatre gouvernements relativement à l'envergure, l'importance, la durée et le coût de cette étude.

Outre cette commission interprovinciale, plusieurs autres commissions ont été établies de temps à autre, à la demande d'une province ou du gouvernement fédéral. Ainsi, les commissions fédérales-provinciales suivantes: la Commission du fleuve Fraser, reconstituée en 1959 (et je devrais également ajouter celles qui l'ont précédée) ; la Commission des lacs Winnipeg et Manitoba (1956-1958), et la Commission de la rivière Saint-Jean (1958-1960).

Une autre activité tombant sous la juridiction conjointe du gouvernement fédéral et d'un gouvernement provincial est indiquée dans la Loi de 1947 sur la conservation des forêts des Rocheuses orientales, laquelle approuve un accord conclu entre le gouvernement fédéral et celui de l'Alberta aux fins de mettre en valeur et de protéger les bassins des rivières qui irriguent, ou plutôt assèchent l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba. En somme, la province d'Alberta a consenti à exécuter un programme de gestion forestière durant une période de vingt-cinq années dans la région des Rocheuses orientales. Le gouvernement fédéral a contribué une aide financière de $6,300,000. La Commission, dont le général Howard Kennedy a été le premier président, établit la politique et les programmes qui sont exécutés par l'Alberta. A l'exclusion des immobilisations et des intérêts y relatifs, les recettes provenant de cette région dépassent les frais d'administration qu'exigent annuellement les mesures de conservation des eaux et des forêts.

Comité consultatif de l'utilisation des eaux

Je désirerais maintenant expliquer brièvement le travail qu'accomplit le Comité consultatif de l'utilisation des eaux. C'est un comité formé de fonctionnaires fédéraux, établi par le gouvernement fédéral en 1955 et chargé de conseiller le ministre du Nord canadien et des Ressources nationales relativement à l'élaboration de programmes fédéraux concernant l'utilisation des eaux. Il a succédé à un comité interministériel spécial établi en 1951 aux fins d'examiner la demande formulée par les États-Unis auprès de la Commission internationale mixte relativement au barrage Libby.

Parce qu'il existait des intérêts fédéraux, provinciaux et internationaux, il importait d'établir une politique fédérale uniforme relativement à l'utilisation des eaux dans les divers bassins. Afin d'aider à l'élaboration d'une politique uniforme, le Comité consultatif assure la coopération entre les diverses agences canadiennes intéressées. Le sous-ministre du Nord canadien et des Ressources nationales est président de ce comité. Les autres membres sont les suivants: les sous-ministres de l'Agriculture, des Finances, des Pêcheries, des Mines et Relevés techniques, du Commerce et de l'Industrie, ainsi que le sous-secrétaire d'État aux Affaires extérieures et le secrétaire du cabinet des ministres. Lorsque le cas se présente, d'autres personnes, tel le président de la section canadienne de la Commission internationale mixte sont invitées à assister aux réunions du comité. Vers la fin de l'année 1956, il a été établi au sein du ministère un secrétariat chargé d'aider dans ses travaux le Comité consultatif de l'utilisation des eaux. Actuellement, le secrétariat comprend deux hauts fonctionnaires, et il est dirigé par M. K. Kristjanson.

En 1955, les problèmes relatifs aux bassins des rivières Saint-Jean et Souris, ainsi qu'au fleuve Colombia, comptaient parmi les plus urgents affectant l'intérêt général. Je dois vous dire que ces problèmes retenaient l'attention de la Commission internationale mixte à cette époque. D'autres questions dont on ne cesse de se préoccuper concernant les bassins de presque toutes les rivières du Canada, y compris celles des territoires du Nord-Ouest et du Yukon, où le gouvernement fédéral exerce des pouvoirs plus directs. Il importe de signaler, de façon générale, que la plus grande partie des problèmes d'ordre hydraulique de nature interprovinciale et internationale que l'on rencontre à l'est de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba se rapportent aux cours d'eau longeant les frontières provinciales ou internationales, tandis qu'à l'ouest de l'Ontario, la plupart de ces problèmes se rattachent aux cours d'eaux qui traversent les frontières provinciales et internationales.

En 1955, il a été tenu une réunion du Comité consultatif de l'utilisation des eaux. On y a étudié la pollution des eaux, le renvoi à la Commission internationale mixte du problème concernant la rivière Waterton Belly, la participation éventuelle du gouvernement fédéral à l'exploitation hydraulique au Canada, et la situation relative au fleuve Columbia. En 1956, il a été tenu huit réunions, au cours desquelles on a étudié en détail des problèmes tels que ceux concernant la dérivation des eaux du lac Michigan par Chicago, le fleuve Columbia et la pollution des eaux. Bien que le sujet le plus important ait été le problème du fleuve Columbia, on a également étudié le projet hydraulique relatif à la marée de la rivière Passamaquoddy, les avantages et frais relatifs à la prévention des inondations dans le bassin de la rivière Rouge, la pollution des eaux dans la rivière Ottawa, les projets hydrauliques du fleuve Yukon, les relevés relatifs à la sédimentation, ainsi que le renvoi relatif à la rivière Souris. En 1957, il a été tenu dix réunions. Encore une fois on a surtout étudié des problèmes tels que ceux concernant le fleuve Columbia, la dérivation des eaux à Chicago, le projet de canalisation de la rivière Richelieu et du lac Champlain et les relevés relatifs aux eaux de surface. Il a été préparé une étude générale concernant les divers cours d'eau qui traversent la frontière internationale. En 1958, le Comité a tenu trois assemblées aux fins d'étudier les problèmes relatifs au fleuve Columbia, le rapport de la Commission du fleuve Fraser, le règlement relatif au fleuve Saint-Laurent, ainsi que le renvoi de l'affaire de la rivière Saint-Jean à la Commission internationale mixte. En 1959, il a été tenu sept réunions aux fins d'étudier le projet de canalisation de la rivière Richelieu et du lac Champlain, le rapport de la Commission du fleuve Fraser, les dispositions à prendre en vue de négociations éventuelles relatives au fleuve Columbia, la dérivation des eaux à Chicago et le projet de Passamaquoddy. En 1960, il a été tenu jusqu'à ce jour deux réunions pour étudier les problèmes soumis au Comité du programme de liaison entre la Colombie-Britannique et le gouvernement fédéral, la politique du gouvernement fédéral relativement à la pollution des eaux et le projet relatif à la marée de la rivière Passamaquoddy.

Comme vous pouvez le constater d'après ce bref mémoire, le Comité consultatif s'est surtout intéressé à étudier les problèmes internationaux relatifs aux eaux. Toutefois, il s'est également occupé de programmes domestiques de cette nature. Je vous citerai un ou deux exemples qui démontrent le genre de questions qu'étudie le comité et les recommandations qu'il soumet.

Ainsi, un sous-comité a été établi aux fins de déterminer les relevés qui s'imposent relativement aux eaux de surface dans les diverses parties du Canada. Le comité consultatif a étudié le rapport de ce sous-comité et a recommandé au gouvernement le genre d'études de cette nature qu'il importe d'effectuer.

Un sous-comité étudie actuellement les procédés à faire pour calculer les bénéfices et le prix de revient. Il présentera sous peu un rapport qui exposera les principes généraux et les méthodes à employer dans l'analyse économique des projets d'utilisation des ressources hydrauliques du Canada.

Souvent, après étude, le Comité consultatif ne soumet pas de recommandations au gouvernement, mais au cours de ses réunions, on établit la ligne de conduite du gouvernement fédéral relativement à l'exploitation de nos ressources hydrauliques. Il en résulte aussi un échange important de renseignements entre les divers ministères et hauts fonctionnaires.

En ce qui concerne les questions soumises à la Commission internationale mixte, le conseiller du Canada, qui est un fonctionnaire du ministère des Affaires extérieures, et le président de la section canadienne de cette Commission, ont l'occasion d'étudir les vues des fonctionnaires des divers ministères fédéraux.

La principale attribution du secrétariat consiste à unifier et à coordonner le travail des divers ministères pour le Comtié consultatif de l'utilisation des eaux. Cependant, divers problèmes ne sont pas spécifiquement du ressort d'un ministère déterminé. Dans pareilles circonstances, le secrétariat peut coopérer avec deux ou trois ministères à la préparation des rapports qu'exige le comité. Dans d'autres cas, le secrétariat prépare des documents pour l'usage du comité ou du ministre du Nord canadien et des Ressources nationales. Le secrétariat aide également les techniciens de la Direction des ressources hydrauliques à préparer des données d'ordre économique relative au fleuve Columbia et à d'autres cours d'eau. En outre, nous avons cru utile de demander au secrétaire de faire partie du Comité du programme de liaison entre la Colombie-Britannique et le Canada.

Ressources hydrauliques et autres ressources importantes

Il existe un rapport assez compliqué entre les ressources hydrauliques et les autres ressources renouvelables. Les membres du comité se rappelleront qu'au mois de février 1958 le premier ministre a demandé que soit tenue une Conférence nationale relative à la conservation. Des représentants des dix provinces se sont réunis tard en 1958 et de nouveau en 1959 afin d'établir les cadres de cette conférence. Elle sera tenue en octobre 1961, et s'occupera uniquement des ressources renouvelables. Au cours de l'automne et au début de l'hiver de 1959, il a été établi un secrétariat de cette conférence, sous la direction de M. B. H. Kristjanson. Après avoir consulté les ministres provinciaux et fédéraux, ainsi que des représentants de divers groupes consultatifs nationaux, le secrétariat prépare un programme d'études dans chacun des domaines tels que l'agriculture, la sylviculture, les ressources hydrauliques, les pêcheries, les loisirs, la conservation de la faune, et ainsi de suite. Ces études seront publiées plusieurs mois avant la tenue de la conférence. Des parlementaires, des fonctionnaires, des industriels, des professeurs d'universités et des membres d'associations nationales se réuniront alors afin d'étudier ces sujets en comité. Cette conférence a pour but d'éclaircir certains problèmes relatifs à nos ressources nationales, tels qu'ils apparaissent à tous points de vue importants.

Comme le savent tous les membres de votre comité, il existe au Canada de nombreux problèmes relatifs aux eaux, lesquels exigeront étude sérieuse et étroite coopération entre les autorités qui gèrent ces ressources. L'utilisation appropriée, rentable et intégrée des ressources hydrauliques du Canada constitue une question dont l'importance s'accroîtra sans doute au cours des années à venir. Les principaux problèmes concernant nos ressources hydrauliques et les répercussions de nature régionale qu'ils peuvent avoir sont les suivants:

(1) La pollution des eaux;
(2) La réglementation et l'utilisation des réseaux des fleuves Fraser et Columbia;
(3) L'exploitation et l'utilisation intégrée du réseau Saskatchewan-Nelson.
(4) Les études de nature hydraulique et l'utilisation du réseau des Grands Lacs et du Saint-Laurent;
(5) L'exploitation des réseaux des rivières Saint-Jean et Hamilton;
(6) La coordination de l'énergie hydraulique du Canada et des autres sources d'énergie.

Monsieur le président, ce mémoire a peut-être été un peu long. Cependant, je me suis efforcé de vous expliquer la coopération qui existe entre les diverses agences fédérales mêmes, ainsi que celle qui existe entre elles et les provinces afin d'établir par l'entremise du gouvernement fédéral—dans la mesure où il peut exercer juridiction—une ligne de conduite uniforme relativement à l'utilisation la plus avantageuse de nos ressources d'eau fraîche, en ce pays aussi bien que conjointement avec les États-Unis.

Le VICE-PRÉSIDENT: Je vous remercie, Monsieur Côté.

M. KINDT: Monsieur le président, je désire remercier M. Côté. d'avoir si bien résumé les diverses fonctions des conseils, commissions et gouvernements qui sont responsables de la gestion de nos ressources hydauliques. A ma connaissance, c'est la première fois qu'on nous l'a expliqué aussi clairement.

A la page 7 de votre mémoire, vous énumérez les principaux problèmes auxquels le Canada doit faire face. Sont-ils énoncés d'après leur importance, ou est-ce simplement une liste chronologique?

M. CÔTÉ: Ce n'est pas une liste chronologique, Monsieur Kindt, mais plutôt une liste géographique, où ces problèmes sont énumérés tels qu'ils se présentent de l'Ouest vers l'Est, sauf le premier et le dernier. La pollution des eaux et la coordination de l'énergie hydraulique et des autres sources d'énergie constituent les deux problèmes principaux—et je dirai pour ce qui est du pays tout entier que la pollution des eaux est le plus important.

M. KINDT: A la page 6, vous dites qu'un sous-comité étudie les procédés à suivre pour calculer les bénéfices et le prix de revient des divers bassins.

En établissant ces méthodes, ce sous-comité a-t-il fixé un taux d'intérêt déterminé? Je pose cette question parce que le rapport entre les bénéfices et le prix de revient d'un bassin dépend passablement du taux d'intérêt exigé.

J'ai fait ce genre de travail durant trois ou quatre ans et j'ai constaté que lorsque les résultats de l'analyse sont ramenés au rapport entre les bénéfices et le prix de revient, ce rapport change sensiblement si on modifie le taux d'intérêt.

M. CÔTÉ: C'est vrai; le taux d'intérêt constitue le facteur important dans une analyse bénéfices-prix de revient. J'ignore si le sous-comité n'applique qu'un seul taux d'intérêt. Je pense qu'il se préoccupe davantage de trouver les méthodes à suivre pour évaluer les diverses ressources qui entrent dans une analyse des bénéfices et du prix de revient.

Il existe des éléments tangibles et intangibles dans le rapport bénéfices-prix de revient, et parmi ces éléments tangibles beaucoup pourraient être exprimés de façon plus précise que jusqu'alors. Je songe particulièrement aux avantages que l'on peut obtenir du point de vue des loisirs et aux régions qui bénéficient lorsque leurs ressources hydrauliques sont améliorées.

En outre, certains bénéfices résultent lorsque la valeur des terrains augmente. Je ne crois pas que le sous-comité propose un taux d'intérêt déterminé, parce que, en dernier ressort, les gouvernements, lorsqu'ils s'intéressent à ce sujet, doivent le faire en songeant au rapport espace-temps. Lorsqu'un projet est soumis à un gouvernement intéressé, ce dernier doit examiner le taux d'intérêt en cours, afin de déterminer si à un moment donné les bénéfices et le prix de revient seront susceptibles de s'accorder.

Il existe également d'autres éléments intangibles, tels que la valeur de la vie de la population de la localité. Il est impossible de l'apprécier. Il se peut que les bénéfices et le prix de revient même quand il s'agit d'un projet déterminé selon le rapport espace-temps, ne s'accordent jamais, autrement dit il se peut fort bien que le prix de revient dépasse les bénéfices. A un moment donné, certaines questions de politique peuvent l'emporter sur tout élément économique, dont on tient compte en établissant le rapport entre les bénéfices et le prix de revient.

M. KINDT: En d'autres termes, les bénéfices intangibles peuvent renverser l'équilibre?

M. CÔTÉ: Ou, à un moment donné, un gouvernement peut décider que pour des raisons autres que celles d'ordre économique, le chômage et le reste, il importe d'entreprendre immédiatement certains travaux, même s'ils sont plus coûteux aux termes de ce rapport bénéfices-prix de revient (lorsque les immobilisations peuvent être amorties) parce que, au cours d'une période de cinquante ans, la population retirera de tels avantages d'un pareil projet qu'il importe de l'entreprendre sans retard.

M. KINDT: Voilà pourquoi je soulève la question des taux d'intérêt, laquelle a une grande importance par rapport au délai que vous venez de citer. Ainsi, dans cinquante ans, un dollar, moyennant un taux d'intérêt courant de 6 p. 100, mettons, pour calculer le rapport bénéfices-prix de revient, ne rapporterait guère. Par contre, en supposant que le taux d'intérêt soit de 2 p. 100 il resterait une somme appréciable. Donc, quand il s'agit d'établir une méthode de calculer le rapport entre les bénéfices et le prix de revient, les éléments sur lesquels on se base sont si important que, à moins de les examiner de près, on ignore tout de l'étude une fois qu'elle est terminée.

M. CÔTÉ: C'est exact.

M. KINDT: On peut sans doute, si on se propose au début d'entreprendre un projet particulier, établir un rapport bénéfices-prix de revient déterminé. Je suis certain que je pourrais le faire si j'employais une méthode appropriée, si je me servais de taux d'intérêt et de bénéfices appropriés, et probablement si je gonflais les profits quelque peu.

Par conséquent la méthode que vous préconisez ici, soit une méthode à laquelle la ligne de conduite générale peut se rattacher relativement au rapport bénéfices-prix de revient des bassins hydrographiques, présente très certainement des avantages.

Je désire poser une autre question, monsieur le président, à la page trois du mémoire on dit que la Commission de l'utilisation des eaux des provinces des Prairies assure sa coopération dans le domaine interprovincial. Or, la rivière Saskatchewan-Sud traverse les provinces des Prairies avant de se jeter dans la baie d'Hudson. Au sein de cette Commission, quelle serait l'attitude de la Saskatchewan et du Manitoba si l'Alberta décidait d'utiliser une grande partie de cette eau pour fins industrielles dans le sud-ouest de cette province, en érigeant des ouvrages, en établissant des barrages et en modifiant le débit et le comportement de ces cours d'eau, ou si cette province y établissait une industrie métallurgique ou d'autres industries qui exigent l'emploi d'un volume d'eau considérable, si la présence rapprochée de matières premières justifiait pleinement l'établissement de pareilles entreprises?

M. CÔTÉ: Je pense qu'en pareil cas, la province de la Saskatchewan ou du Manitoba demanderait sur le champ à la Commission d'étudier cette question et de convenir d'une répartition des eaux pour fins d'utilisation, car une pareille mesure de la part de l'Alberta représenterait un prélèvement d'eau sur le réseau.

Le VICE-PRÉSIDENT: Monsieur Kindt, désirez-vous poser d'autres questions.

M. KINDT: Non, monsieur le président.

Le VICE-PRÉSIDENT: M. Slogan.

M. SLOGAN: Monsieur le président, je désire féliciter M. Côté d'avoir soumis ce mémoire qui explique divers aspects de la ligne de conduite qui nous intriguait. Je désire soulever deux points sur ce point. D'après ce mémoire, il appert que divers ministères sont responsables de l'exploitation des ressources hydrauliques: le ministère des Mines et des Relevés techniques, le ministère des Affaires extérieures, le ministère de l'Agriculture, le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, et il me semble que cet état de choses prête à con-

fusion. Il m'est arrivé plusieurs fois de constater qu'un ministère n'était pas au courant de ce que faisait l'autre; mais je vois d'après l'institution des divers comités qui s'opère actuellement que l'on s'efforce d'apporter de la coordination dans ce domaine.

Cependant, monsieur Côté, ne croyez-vous pas que vu toute l'importance des ressources hydrauliques, de l'exploitation des bassins hydrographiques, de l'irrigation et de la prévention des inondations à l'égard de notre économie et de notre expansion nationales, il conviendrait, au stade où nous sommes, de créer un ministère distinct afin de coordonner et de centraliser ces diverses fonctions?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, je crois que c'est justement ce qui a été fait dans la mesure du possible, en 1953 lorsqu'a été adoptée la Loi sur le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, dont l'article 5 défini ainsi les fonctions et attributions du Ministre:

Voici le texte de la loi:

> «Les fonctions et attributions du Ministre s'appliquent et s'étendent à toutes matières ressortissant au Parlement du Canada et non assignées par la loi à quelque autre ministère, division ou organisme du gouvernement de ce pays, en ce qui concerne—»

Et voici le texte de l'alinéa (c):

> «les ressources forestières et hydrauliques du Canada».

Ainsi, le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales est responsable des matières relevant de ce domaine, si elles ne sont pas assignées par la loi à quelque autre ministère.

M. SLOGAN: N'est-ce pas là précisément le gros inconvénient—que tant de questions soient apparemment renvoyées à d'autres ministères? L'an dernier, lorsque nous avons étudié les ressources forestières, nous avons conclu qu'il importait d'établir un nouveau ministère— et nos recommandations ont été mises à exécution.

Ne croyez-vous pas que les ressources hydrauliques de ce pays sont tout aussi importantes à notre économie nationale que nos ressources forestières?

M. CÔTÉ: Je crois que les ressources hydrauliques, tout comme les ressources forestières, constituent l'un des actifs importants de ce pays. Quant à savoir si toutes les ressources du Canada, dans la mesure où elles tombent sous la juridiction du Parlement, devraient relever d'un même ministère fédéral, cela est discutable. Ainsi, certains sujets touchant les relations internationales peuvent fort bien relever du ministère des Affaires extérieurs, car c'est ainsi que sont conduites les négociations internationales.

M. SLOGAN: Au ministère du Commerce, nous avons nos commissaires du commerce et autres fonctionnaires qui s'occupent activement de relations extérieures. Un ministère des ressources hydrauliques ne pourrait-il être autorisé à conduire les négociations internationales qui peuvent être nécessaires à l'exploitation des ressources hydrauliques dans les deux pays?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, s'il existait un ministère spécial qui s'occupait des ressources hydrauliques—du point de vue canadien aussi bien qu'international—la coordination pourrait manquer dans notre politique internationale.

Je doute qu'il soit nécessaire d'instituer, dans le domaine des ressources hydrauliques internationales, un ministère distinct qui s'occuperait des relations internationales. Pareille mesure présenterait certains dangers réels.

Actuellement, le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales transmet au ministère des Affaires extérieures des renseignements techniques sur ce sujet. Depuis toujours, il existe la coopération la plus étroite entre les divers organismes; l'exemple que je viens de vous citer n'est peut-être pas des meilleurs, mais il souligne certains problèmes.

M. SLOGAN: Je trouve, par exemple, que le ministère des Mines et des Relevés techniques devrait s'occuper de la cartographie, mais que la Direction des ressources hydrauliques devrait coordonner les renseignements recueillis.

M. CÔTÉ: Je signalerai un cas particulier—et je crois que c'est ce que vous désirez—les études hydrométriques qu'effectue dans les grands Lacs, le ministère des Mines et des Relevés techniques. Il n'y a, à vrai dire, aucune raison pour que le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales n'accomplisse pas ce travail, et que les données ainsi recueillies ne soient disponibles aux deux ministères. Si c'était le cas une seule agence effectuerait les relevés hydrométriques pour tout le Canada. Il existe certainement des exemples de ce genre. tion, nous pourrions exploiter plus rapidement nos ressources hydrauliques?

M. SLOGAN: Ne croyez-vous pas que, s'il existait un pareil ministère de coordination, nous pourrions exploiter plus rapidement nos ressources hydrauliques?

M. CÔTÉ: Il me semble que le rythme de l'exploitation de nos ressources hydrauliques dépend fondamentalement de l'utilisation que désirent en faire les provinces, ainsi que des besoins de ces provinces.

M. SLOGAN: Quelqu'un désire-t-il poser d'autres questions sur ce sujet avant que j'en aborde un autre?

M. KINDT: Si l'on établissait au Canada un programme de conservation des sols agricoles, de quel ministère relèverait-il?

M. CÔTÉ: Je crois que la conservation des sols relèverait très nettement du ministère de l'Agriculture.

Il y aurait peut-être lieu de réunir ces fonctions et de créer un ministère distinct pour s'en acquitter, mais il appartiendrait aux législateurs de décider s'ils désirent que le ministère de l'Agriculture ou un ministère distinct se charge de ces questions, ou s'il est préférable de laisser les choses telles qu'elles sont.

M. KINDT: Je conviens avec vous qu'un programme semblable devrait être du ressort du ministère de l'Agriculture, mais, vu les questions qu'a soulevées mon collègue, et que divers ministères administrent nos ressources hydrauliques, je désirais savoir ce que vous en pensiez. Il semble qu'il faille un compromis afin de régler cette situation.

M. SLOGAN: Le ministère des Forêts doit certainement s'occuper tout autant des eaux que de la conservation, et par conséquent ces matières ne relèveraient pas du ministère de l'Agriculture, n'est-ce pas?

M. CÔTÉ: Vous avez sans doute raison, mais l'eau n'aide pas uniquement aux forêts. Parfois les forêts aident à la conservation des ressources hydrauliques, comme l'a constaté le Conseil de conservation des forêts des Rocheuses orientales. Il y a treize ans, ce conseil a commencé son travail précisément aux fins de stabiliser et d'augmenter le débit des rivières qui irriguent les trois provinces des Prairies.

Je crois qu'au Canada, depuis quelques années, il y a tendance à répartir nos ressources naturelles selon divers champs d'action, ce que les États-Unis ne font pas.

Le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales a probablement hérité du reste des fonctions qui étaient attribuées à l'ancien ministère de l'Intérieur. On n'a guère modifié les attributions du département de l'Intérieur des États-Unis, lequel s'occupe de la prévention des inondations, de la mise en valeur des terres, de la faune, et ainsi de suite.

Mais ici, au Canada, il y a tendance à s'écarter de cette ligne de conduite. Aux États-Unis, le département de l'Agriculture s'occupe de favoriser le développement de l'agriculture, alors qu'au Canada, je crois, il y a tendance à répartir davantage ces attributions. En généralisant ainsi, je puis peut-être me tromper, mais c'est là mon impression.

M. SLOGAN: Les États-Unis possèdent un corps de génie qui effectue un grand nombre d'études relatives aux ressources hydrauliques. Avons-nous un organisme de ce genre au Canada?

M. CÔTÉ: Oui, nous avons la Direction des ressources hydrauliques.

M. SLOGAN: Le personnel de cette Direction est-il aussi important que celui des États-Unis?

M. CÔTÉ: Non. Cependant, je dois dire qu'outre la Direction des ressources hydrauliques, le ministère des Travaux publics s'occupe de certains travaux dans nos ports.

M. SLOGAN: Au moment où nous étudions nos ressources hydrauliques et projetons d'élaborer un vaste programme relatif à ces ressources, ne croyez-vous pas qu'il serait préférable d'établir un pareil corps de génie, ou croyez-vous qu'il est préférable de procéder comme nous le faisons actuellement?

M. CÔTÉ: Je crois que notre manière de procéder s'est avérée efficace, mais j'ignore si elle le sera à l'avenir. Je ne suis pas tout à fait certain si d'autres ministères effectuent certains travaux analogues. Toutefois, je n'ai pas examiné la question d'assez près.

M. SLOGAN: Ont-ils besoin d'études de génie, ou de services de conseils? Comment procédons-nous au Canada?

M. CÔTÉ: Tout dépend du genre d'entreprise que vous entendez. S'il s'agit du fleuve Columbia, la Direction des ressources hydrauliques a, depuis plusieurs années, retenu les services d'une équipe qui fait des relevés à cet égard.

Cependant, dans les domaines qui ne sont pas directement du ressort de cette Direction ou de notre ministère (tels les relevés géographiques), nous nous adressons au ministère des Mines et des Relevés techniques. Dans d'autres domaines, tels que la météorologie, où il est possible d'obtenir les renseignements requis, nous nous adressons au ministère des Tansports.

Lorsqu'il s'agit de déterminer s'il serait possible de mettre en valeur certains projets, tels celui du fleuve Columbia, par exemple, nous avons recours à des consultants de l'extérieur.

M. SLOGAN: Ne croyez-vous pas que le recours à des consultants de l'extérieur relativement à divers projets contribue à disperser les connaissances qu'ils acquièrent, car vous n'engagez pas toujours les mêmes gens, tandis que si vous aviez un organisme central tel ce corps de génie, les connaissances de ces spécialistes s'accumuleraient et resteraient intactes.

M. CÔTÉ: Je ne sais pas. On me dit que les connaissances technologiques se communiquent et c'est ce qui se fait ordinairement.

Le VICE-PRÉSIDENT: Monsieur Kindt.

M. KINDT: J'ai coopéré, durant une brève période, à certains travaux qu'exécutaient des ingénieurs de l'armée à Washington (D.C.), et je puis affirmer qu'ils n'effectuent jamais à eux seuls tous les travaux relatifs à un bassin hydrographique. Il y a toujours une collaboration pour des projets de ce genre. En d'autres termes, on peut confier aux ingénieurs de l'armée la direction de projets relatifs à la conservation du sol et des forêts dans un bassin déterminé où ils étudient les ressources hydrauliques et les ouvrages à ériger aux fins de régler le débit d'un cours d'eau. Pour l'exécution de pareils projets, les ingénieurs de l'armée s'assurent l'aide de techniciens dans les domaines suivants: hydrologie, économie, sylviculture, et le reste, soit, d'experts dans tous les domaines relatifs à ces projets. J'ai cru devoir vous signaler que les travaux de cette nature ne sont pas accomplis par un seul organisme uniquement par le corps du génie de l'armée, en l'occurence.

M. CÔTÉ: Je puis ajouter—et M. MacLeod vient de me remettre un mot à ce sujet—que les ingénieurs de l'armée recourent souvent aux services de consultants.

Le VICE-PRÉSIDENT: Désirez-vous poser une question, Monsieur Aiken?

M. AITKEN: Pour faire suite à ce que M. Kindt vient de dire, n'est-il pas vrai qu'il serait très difficile de confiner dans un seul ministère les problèmes relatifs aux ressources hydrauliques, d'exiger que toutes ces questions soient renvoyées à un seul ministère quand elles intéressent tant d'autres services de l'État?

Dans une certaine mesure, n'est-il pas préférable d'avoir un organisme de coordination tel que votre Direction des ressources hydrauliques plutôt que de tenter de tout intégrer dans un seul service?

Il me semble qu'il serait difficile de confier tous ces problèmes à un seul organisme.

M. CÔTÉ: Du point de vue du gouvernement fédéral, je crois en effet, monsieur le président, que ce serait difficile.

Comme je le signalais tantôt, les attributions, ou l'autorité législative du gouvernement fédéral, proviennent de la constitution du Canada, laquelle accorde au parlement juridiction à l'égard de certains sujets.

Ainsi, il importe qu'aucun abus n'existe dans une région où se pratique la pêche et par conséquent la régit des eaux relève dans une certaine mesure du gouvernement fédéral. De même, le droit incontestable qu'exerce le parlement à l'égard de la navigation accorde au gouvernement fédéral certains pouvoirs dans cet autre domaine de l'utilisation des eaux. En outre, le gouvernement fédéral possède certains droits par rapport à la pollution des eaux dans les ports qui sont de son ressort.

Comme vous le voyez, il existe certaines complications. Il faudrait y songer davantage si l'on désire instituer une différente méthode de résoudre les problèmes relatifs aux eaux. Il y aurait peut-être moyen de grouper ces services dans certains ministères.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Alors, parce que les provinces exercent, en vertu de la constitution, des pouvoirs étendus à l'égard des ressources hydrauliques, il serait presque impossible de centraliser sous l'autorité d'un seul ministère fédéral la totalité de ces pouvoirs?

M. CÔTÉ: Je crois bien que c'est le cas.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*): Malgré les efforts que l'on puisse tenter en vue de coordonner l'utilisation des eaux, il n'en demeure pas moins vrai qu'il existe une répartition des attributions, laquelle ne sera vraisemblablement pas modifiée.

M. CÔTÉ: On en trouve un exemple dans le transfert des ressources naturelles aux provinces des Prairies.

Comme les membres du Comité s'en souviendront, le gouvernement fédéral administrait, jusqu'en 1930, les ressources des provinces des Prairies— l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba— outre celles de la zone de chemin de fer en Colombie-Britannique et du réseau de la rivière de la Paix. Ces terres étaient administrées par le gouvernement fédéral et le ministère de l'Intérieur d'alors. En 1930, l'administration de leurs ressources naturelles a été confiée à ces trois provinces, et celle des ressources de la zone du chemin de fer et du réseau de la rivière de la Paix, à la Colombie-Britannique. Cependant, certaines difficultés sont survenues subséquemment, relativement à l'utilisation des eaux, et la Loi modificatrice de 1938 sur le transfert des ressources naturelles, a été votée afin d'indiquer clairement que les intérêts que possédait la couronne, à l'intérieur des provinces, relativement aux eaux et aux pouvoirs hydrauliques, en vertu de la Loi concernant l'irrigation et de la loi des forces hydrauliques du Canada, étaient entièrement transférés à ces provinces. Voilà qui justifie le point que vous avez soulevé. Je crois qu'aucune province désirerait abandonner l'autorité législative qu'elle possède à l'égard des eaux situées à l'intérieur de son territoire.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*) : Ainsi, en ce qui concerne le gouvernement fédéral, le problème important que l'on a étudié ici, en formant ce comité interministériel, consiste à coordonner les travaux dans l'ultime mesure possible, et à éliminer le double emploi dans les domaines qui sont du ressort de ce gouvernement.

M. CÔTÉ: C'est exact.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*) : Et c'est là, je présume, une des attributions de cet organisme interministériel.

M. CÔTÉ: Je ne dirais pas, comme vous l'avez affirmé dans la dernière partie de votre phrase, qu'une des fonctions de ce comité consiste à éliminer le chevauchement des travaux. Je ne crois pas que l'on ait attribué de tels pouvoirs aux membres de ce comité. Cependant, ce dernier soumet des recommandations relatives à la coordination, lesquelles peuvent avoir pour résultat d'éliminer tout double emploi.

M. FLEMING (*Okanagan-Revelstoke*) : Mais il se peut quand même qu'il y ait du chevauchement?

Le VICE-PRÉSIDENT: Désirez-vous poser une question, Monsieur Hicks?

M. CÔTÉ: Oui, évidemment.

M. HICKS: Relativement au premier paragraphe de la page 6, concernant les eaux de surface, quelque membres de notre Comité seront peut-être étonnés d'apprendre combien il est difficile d'obtenir de l'eau de puits convenable dans la vallée du Fraser. On a proposé de construire un gros pipe-line qui transporterait de l'eau de la partie supérieure de la vallée—c'est-à-dire, du lac Chilliwack ou de la rivière Vedder—et de la vendre aux diverses municipalités le long de la vallée. On discute ce projet depuis maintes années, et depuis quelque temps, plusieurs ingénieurs l'étudient. Ils ont conclu qu'il serait moins coûteux de creuser des puits assez profonds et de pomper l'eau par des moyens électriques. En ce moment, il s'agit de savoir quelle est la meilleure solution.

Savez-vous à quel point ce projet en est rendu? A-t-on fait des relevés, ou existe-t-il quelque rapport sur ce sujet?

M. CÔTÉ: J'ignore, Monsieur Hicks, s'il existe un rapport sur ce sujet. Cependant, je sais qu'il y a quelques trois ans le Comité consultatif de l'utilisation des eaux a estimé qu'il était effectué, au Canada, trop peu de relevés systématiques concernant les eaux. Il a recommandé au gouvernement que devraient être intensifiés les efforts systématiques en vue d'analyser les conditions relatives aux eaux de surface au cours des années à venir et par tout le Canada. En conséquence, le gouvernement a accru le personnel du ministère des Mines et des Relevés tchniques, et l'a chargé de cette tâche étant donné qu'il s'intéresse de près aux conditions géologiques dans tout le pays.

M. MARTEL: Je désirerais que M. Côté vous dise si la première dérivation d'eau à Chicago a été autorisée par la Commission internationale mixte? L'a-t-elle été aux termes du traité de 1909 avec les États-Unis?

M. CÔTÉ: Monsieur le président, en réponse à la question qu'a posée M. Martel, je désire signaler que les eaux du lac Michigan ne constituent pas des eaux limitrophes aux termes de ce traité relatif aux eaux limitrophes; ce sont des eaux qui peuvent se déverser dans des eaux limitrophes. La seule disposition de ce traité relative au lac Michigan consiste à accorder le droit de navigation sur le lac. La dérivation de ces eaux à Chicago a été décidée par les États-Unis eux-mêmes. Au cours des années trente, lorsque cette dérivation a été considérablement accrue, les états adjacents au lac Michigan qui s'en ressentaient, ont, conjointement avec d'autres parties des États-Unis, présenté à la Cour suprême de ce pays une pétition demandant que le débit de cette dérivation soit réduit. Je crois qu'il avait alors atteint quelque 15,000 pieds cubes par seconde, et cette Cour a ordonné qu'il soit réduit. Aujourd'hui, il ne s'élève qu'à environ 3,000

pieds cubes par seconde. A ce moment, ce fut une mesure de nature purement interne. Plus récemment, le gouvernement fédéral du Canada et les états avoisinant ce lac se sont inquiétés de l'accroissement de cette dérivation à Chicago.

M. MARTEL: Cependant, les États-Unis sont toujours d'avis que le lac Michigan n'est pas un lac limitrophe.

M. CÔTÉ: Ce ne sont pas des eaux limitrophes.

M. MARTEL: Mais ce lac est situé à l'intérieur des frontières de ce pays. Cependant, lorsque vous avez parlé de la Commission internationale mixte, vous avez dit que le débit ou le niveau de ces eaux ne pouvait être modifié sans l'assentiment des deux pays ou de cette commission. Le niveau des autres Grands Lacs en souffrira certainement si celui du lac Michigan est abaissé; je ne vois pas comment les États-Unis peuvent adopter pareille attitude s'ils doivent en venir à un accord avec le Canada. Évidemment, c'est une question controversable.

M. CÔTÉ: Je pense que c'est un des problèmes les plus compliqués du droit international aussi bien qu'en ce qui concerne la juridiction nationale. Il n'existe aucun accord entier sur ce sujet, Monsieur Martel. J'estime, pour ma part que le lac Michigan n'est absolument pas une étendue d'eau limitrophe.

M. MARTEL: Non.

M. CÔTÉ: Toute dérivation importante des eaux du lac Michigan affectera certainement les eaux limitrophes, et le Canada a clairement indiqué qu'il s'opposait à toute dérivation supplémentaire qui porterait gravement atteinte aux droits communs de notre pays et des États-Unis en ce qui concerne la navigation et l'utilisation de ces eaux pour fins hydrauliques.

M. MARTEL: Chicago ou l'état d'Illinois ont-ils offert ce que l'on pourrait appeler un dédommagement ou un paiement à l'égard de ce prélèvement d'eau supplémentaire? Ont-ils indiqué qu'à leur avis ces eaux leur appartenaient? Évidemment, c'est là leur avis, que ne partagent pas les autres états avoisinant les Grands Lacs. Mais est-ce que Chicago ou l'état d'Illinois, relativement à la dérivation de ces eaux, ne se sont montrés nullement intéressés à ce que les gouvernements du Canada et des États-Unis concluent un accord visant un dédommagement?

M. CÔTÉ: Je ne le crois pas.

Le VICE-PRÉSIDENT: Messieurs, il est maintenant onze heures moins cinq. La Chambre...

M. MARTEL: Monsieur le président, si vous me le permettez, je désirerais poser très rapidement une autre question. Monsieur Côté, à la page 5 de votre mémoire vous dites qu'en 1957 et en 1959 des rapports relatifs à la dérivation des eaux à Chicago ont été soumis au Comité consultatif de l'utilisation des eaux. Ces rapports, qui ont été discutés au cours de ces séances, pourraient-ils être déposés plus tard?

M. CÔTÉ: Je crois qu'il serait difficile de le faire, Monsieur le président, car ces rapports sont adressés aux ministres par leurs fonctionnaires, et ils expriment l'avis de ces derniers sur ce sujet.

M. MARTEL: Et ces rapports sont confidentiels?

M. CÔTÉ: Oui, ils le sont; mais je voulais simplement signaler à votre Comité que ces sujets ont été discutés à l'échelon officiel et qu'à cette époque ces fonctionnaires avaient fait connaître à leurs ministres leurs vues sur ces sujets.

M. KINDT: Monsieur le président, le rapport de M. Côté fera-t-il partie du compte rendu?

Le VICE-PRÉSIDENT: Oui.

M. SLOGAN: Monsieur le président, je n'insisterai pas sur ce point, mais je crois que le plus grand service que votre Comité pourrait rendre au pays serait de définir l'expression «eaux navigables». Depuis que votre Comité a commencé à siéger, je m'efforce sans succès d'en obtenir une définition de diverses personnes. J'ai constaté que même dans un domaine très restreint tel que l'érosion des rives de cours d'eau, on m'a renvoyé du gouvernement provincial au gouvernement fédéral, et je n'ai pu obtenir aucune réponse précise.

M. Côté a dit, je crois, que le gouvernement fédéral possède une certaine autorité législative bien définie. Il est temps, à mon avis, qu'on nous dise exactement en quoi consiste cette autorité, afin que nous puissions assumer nos responsabilités et non les éviter.

Le VICE-PRÉSIDENT: Je vous remercie, Monsieur Slogan, d'avoir formulé ces remarques. Je suis certain que le Comité en tiendra compte lorsqu'il rédigera son rapport définitif. Comme il est onze heures moins quatre minutes et que la Chambre siège à onze heures, nous allons ajourner, si vous le voulez bien.

CANADA
NOV 7 19
BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 17

SÉANCE DU LUNDI 13 JUIN 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961.

TÉMOIN:

M. G. J. Matte, directeur associé des services de rétablissement, ministère de l'Agriculture.

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
23275-1—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming
(*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin
(*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir
(*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité:
M. SLACK.

PROCÈS-VERBAL

LUNDI 13 juin 1960
(18)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Hicks, Korchinski, Martel, McFarlane, McQuillan, Nielsen, Payne, Robichaud, Simpson et Stearns (11).

Aussi présents: M. G.-J. Matte, directeur associé de l'Administration du rétablissement agricole des prairies, ministère de l'Agriculture et, du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, M. E. A. Côté, sous-ministre adjoint; M. K. Kristjanson, secrétaire du Comité consultatif sur l'utilisation des eaux; et M. R. H. Clark, ingénieur en chef de l'hydraulique, direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des prévisions budgétaires 1960-1961 de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

Le président présente au Comité M. Matte qui fait un exposé sur les travaux de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, du point de vue de l'utilisation des eaux et des terres; M. Matte répond ensuite aux questions qui lui sont posées.

Des exemplaires du rapport annuel 1958-1959 de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies sont distribués aux membres du Comité.

A 10 h. 55 du matin, le Comité s'ajourne jusqu'à 9 heures et demie du matin, le mardi 14 juin.

Le Secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

LUNDI 13 juin 1960

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous avons le quorum.

M. ROBICHAUD: Monsieur le président, avant de commencer la séance, je crois qu'il serait bon de fixer les dates d'ajournement et la fin de nos réunions. Nous voilà ici pendant que la Chambre siège de 11 heures du matin à 10 heures du soir et demain...

Le PRÉSIDENT: Permettez-moi de placer un mot, monsieur Robichaud. La séance de demain sera la dernière quant aux témoignages, à moins que vous ne désiriez interroger d'autres témoins.

M. HICKS: Voilà la meilleure nouvelle que j'aie entendue depuis un an.

M. ROBICHAUD: Nous avons plutôt fait fonction d'un groupe d'étude... ce qui n'est pas le but du Comité.

Le PRÉSIDENT: À l'ordre, messieurs. Nous avons parmi nous, ce matin, M. Matte, le directeur de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies. Il a un bref exposé à nous présenter et il répondra ensuite aux questions que voudront bien lui poser les membres du Comité.

Voulez-vous commencer s'il vous plaît, monsieur Matte?

M. G.-J. MATTE (*directeur de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies*): Monsieur le président, messieurs, je tiens d'abord à vous dire comme je suis heureux de me trouver parmi vous, aujourd'hui. Je vous présenterai un exposé des plus brefs. Les travaux de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies sont tellement variés qu'il serait impossible, sans dépasser le temps que m'accorde le Comité, de vous en exposer tous les aspects. J'ai cependant, préparé un court sommaire que je vous lirai et je me ferai un plaisir, ensuite, de répondre à toute question que vous pourriez me poser.

J'ai intitulé ce sommaire: «Rétablissement agricole, du point de vue de l'aménagement des eaux et de l'utilisation des terres.»

Le défrichement et les travaux d'amélioration auxquels se livre le ministère de l'Agriculture permettent une meilleure utilisation des terres et des ressources hydrauliques. Depuis nombre d'années, le gouvernement du Canada, par l'entremise du ministère de l'Agriculture, a fourni des services d'assistance et d'aide financière, à mesure que se sont élevés les problèmes concernant les terres et les ressources hydrauliques du pays. Ces problèmes sont tels qu'ils dépassent de beaucoup le plan individuel, le plan municipal ou la régie provinciale. Dans ses grandes lignes, le programme a été essentiellement fondé sur un plan d'aide individuelle.

Les plus grandes ressources d'un pays se retrouvent, sans contredit, dans son sol même et c'est d'autant plus vrai d'un pays comme le nôtre dont la sécurité et l'économie reposent, de toute nécessité, sur une agriculture solide et prospère.

Dans un pays où l'amélioration s'est faite lentement et graduellement, il n'y a guère de possibilité d'erreurs. Mais le rythme rapide qui a marqué, depuis 50 ans, la colonisation et le progrès de l'agriculture au Canada et tout particulièrement dans les Prairies, a provoqué, inévitablement, quantité de problèmes graves. Certains sont d'une telle envergure qu'ils prennent une importance nationale et devraient être étudiés sur ce plan. C'est ainsi que le gouvernement fédéral a entrepris d'appliquer certaines mesures, non seulement

pour éviter les erreurs mais encore pour corriger celles qui auraient pu surgir. Dans certains cas, il a fallu enrayer les ravages causés par des conditions climatiques extraordinaires, comme par exemple la sécheresse qui a éprouvé les Prairies dans les années 30, il s'est présenté aussi des inondations et des problèmes d'irrigation et, enfin, le très important problème d'arrêter la détérioration du sol qu'une colonisation, sans discrimination, de terres peu aptes à l'agriculture avait causée.

Il est difficile d'évaluer ce que le programme de défrichement ou de conservation agricole a réussi à accomplir au cours des années; on a prétendu qu'il a apporté au pays l'équivalent de ce qu'une province de dimensions moyennes peut produire en récoltes de haut rendement, en puissance énergétique, en industrie, en production, en revenu individuel, en foyers familiaux, en taxes et en commerce. Et pourtant, sous bien des aspects, le programme n'en est encore qu'à ses débuts.

Les travaux de recherches du ministère de l'Agriculture ont contribué grandement à multiplier les renseignements fondamentaux essentiels à la marche d'un programme actif. Le programme du ministère de l'Agriculture est maintenant dirigé par un certain nombre d'autorités, dont la plus importante réside dans l'exécution de la Loi sur le rétablissement agricole des Prairies et autres fonctions connexes que j'essaierai de vous décrire.

Cette loi qui date de 1935 a été modifiée en 1937, en 1939 et en 1941. Elle stipule que des travaux pourront être entrepris pour le redressement agricole de certaines régions des provinces des Prairies, même si la Constitution en attribue la responsabilité à la province ou à la municipalité. Il s'est présenté, toutefois, certaines circonstances spéciales qui ont motivé l'institution de l'Administration du rétablissement agricole; ainsi, par exemple, le fait que le gouvernement fédéral administre toutes les ressources de la région, y compris les terres et les cours d'eau, pendant la période de colonisation et aussi parce qu'il y avait des raisons de croire, à l'époque, qu'une grande région éprouvée par une sécheresse très grave et très longue rendrait difficile, sinon impossible, l'installation à demeure des agriculteurs, sans la conservation et la distribution des eaux. L'expérience des années 30 venait à l'appui de cette opinion. Le gouvernement fédéral a donc institué l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, organisme qui offre une assistance aux colons, aux municipalités et aux provinces concernées dans le redressement agricole d'une région donnée.

Les deux phrases principales des travaux de l'ARAP sont l'utilisation des terres et l'aménagement des cours d'eau. La vaste portée de la loi et sa flexibilité permettent, à la fois, la collaboration du gouvernement provincial, des municipalités rurales et des agriculteurs.

Le programme de conservation des eaux a pour fins de conserver et d'utiliser au maximum les ressources hydrauliques des Prairies et de réduire d'autant les problèmes provoqués par la sécheresse. Une assistance consultative, technique et financière est fournie aux agriculteurs et aux agglomérations agricoles, dans le but de construire des bassins d'entreposage et de stimuler l'avancement des travaux d'irrigation, chaque fois que la chose est possible.

Bref, depuis 1935 et à l'aide de ce programme, quelque 63,000 petits projets de conservation des eaux ont été entrepris dans l'Ouest du Canada. Ils varient en importance, à partir des travaux de creusage sur la ferme jusqu'aux petites irrigations pour atteindre les travaux de barrages desservant toute une communauté. On compte parmi les grands travaux d'irrigation ceux qui ont été entrepris dans les rivières St-Mary et Bow en Alberta; dans la rivière Saskatchewan-Sud où le potentiel des terres irriguées s'élèvera à un total de 1,250,000 acres; en Colombie-Britannique, où neuf projets d'irrigation sur une superficie de plus de 7,000 acres, dans la région de la vallée d'Okanagan surtout, pourvoient à l'établissement de vétérans sur des petits lots destinés à

la culture d'arbres fruitiers; au Manitoba, où 135,000 acres d'excellentes terres agricoles ont été défrichées, entre les rivières Carrot et Pasquia. Le travail a été complété, en 1935, par la construction d'un réseau de digues et d'un système d'irrigation.

Je tiens à signaler l'importance des 63,000 petits projets de conservation des eaux qui ont été réalisés depuis 1935, surtout ceux de la région du "Paliser Triangle" qui est souvent éprouvée par la sécheresse et où, dans certaines parties, les agriculteurs se voyaient forcés de transporter sur de longues distances l'eau nécessaire aux usages domestiques. Cet inconvénient a disparu peu à peu, à mesure que l'Administration du rétablissement agricole des Prairies a construit, où c'était possible, des bassins de captation des eaux du printemps. Ces bassins collecteurs sont en réalité des étangs creusés sur la ferme, de petits barrages servant à alimenter les abreuvoirs ou des petits travaux d'irrigation. Le programme s'est attiré une telle faveur qu'il est difficile de répondre à toutes les demandes. Il fournit gratuitement des services techniques et les subventions sont payées comme il suit:

Creusage d'étang sur la ferme	$ 250
Barrage sur la ferme	300
Petits travaux d'irrigation	600
Travaux communautaires	1000

Ces subventions sont payées au taux de 7 cents la verge cube pour le creusage du sol et de 25 cents pour le creusage dans le roc. L'agriculteur paie la différence du coût total des travaux, ce qui est assez considérable, compte tenu des prix courants de la localité. Les subventions moyennes s'élèvent à environ la moitié du coût total des travaux.

Ainsi, par exemple, si la demande d'un agriculteur est acceptée pour le creusage d'un étang, nous l'autorisons à procéder; nous lui fournissons toutes les données nécessaires et la liste du matériel requis, plus le détail des dimensions de l'étang et il se charge lui-même de faire exécuter les travaux par un entrepreneur.

En général, l'entrepreneur qui possède un bulldozer ou une écorcheuse lui demande 12 cents à 14 cents la verge cube. Nous fournissons un maximum de 7 cents et le fermier paye la différence. Comme je l'ai dit, nous payons jusqu'à 7 cents, mais nous ne dépassons jamais la somme de $250. Il arrive presque toujours que la subvention représente 50 p. 100 du coût des travaux.

Pour les projets plus considérables au profit d'un groupe d'agriculteurs, soit les projets communautaires, l'ARAP a adopté comme pratique d'assumer la dépense d'immobilisation pour l'emmagasinage des eaux et les travaux connexes. Quant aux travaux qui intéressent la municipalité, la province ou une association d'usagers des eaux, elle accepte la responsabilité du système de distribution et de son fonctionnement.

En ce qui concerne les grands travaux d'irrigation, comme ceux de la rivière St-Mary ou du projet de la Saskatchewan-Sud, des accords individuels sont établis entre l'ARAP et la province concernée. En pratique, le Canada fournit les services techniques et construit les principaux ouvrages, comme le barrage et le canal principal et la province construit le réseau de distribution. De cette façon, le coût des travaux se distribue en proportion de 50 p. 100 pour chaque gouvernement, même si la construction se poursuit pendant plusieurs années.

Le programme d'utilisation des terres vise à obtenir le meilleur usage possible en vue de la productivité. Les terres qui ont une productivité inférieure, à cause d'une précipitation trop rare ou même absente, ne servent plus à la culture et sont laissées en pâturages. Les fermiers de ces terres sont dirigés vers les régions irriguées. Les terres abandonnées sont enherbées de nouveau

et servent de pâturages pour toute la région. Le retrait de ces terres se fait en collaboration avec la province qui en obtient une grande partie des municipalités mêmes, quoique certaines se vendent sur-le-champ.

Soixante-trois pâturages communautaires d'une superficie d'environ 1,825,000 acres ont été aménagés depuis 1935. Ils servent à paître le bétail de presque 6,000 fermiers, propriétaires d'environ 120,000 animaux. Cette réalisation s'est faite au coût total de six millions de dollars, environ.

Ce chiffre comprend le coût total des clôtures, des bâtiments et des abreuvoirs. Le revenu des pâturages a dépassé légèrement, à date, le coût de l'administration et de l'entretien.

Ces pâturages communautaires étaient autrefois de grandes régions perdues pour la culture à cause des glissements de terrain; mais elles ont été enherbées et cette mesure, en plus d'arrêter les glissements de terrain, a redonné sa productivité à la terre, en ce qu'elle fournit des pâturages profitables et excellents. Donc, on a réussi, non seulement à amender ces terres mais aussi à les protéger des abus auxquels elles étaient soumises depuis 40 à 50 ans, grâce à l'administration des pâturages établie par l'ARAP.

Le problème des abreuvoirs a été résolu, dans ces régions, par l'aménagement d'étangs et de barrages. Ce programme de pâturages communautaires est, je crois, l'un des plus beaux exemples de ce que la conservation des eaux peut accomplir. Non seulement a-t-il rendu la terre productive mais il a permis, aussi, aux 6,000 clients de ces pâturages de varier leurs opérations agricoles. Comme vous le savez tous, le manque de pâturages avait, jusqu'ici, confiné les fermiers à la seule culture du grain. Deux ou trois récoltes successives manquées suffisent à réduire ces cultivateurs à la faillite. Aujourd'hui, grâce à l'accès des pâturages communautaires, ces 6,000 fermiers peuvent élever de petits troupeaux de bétail dont le revenu les compense dans les années de disette.

A mon avis, c'est bien là la partie la plus importante du programme. Ces réalisations individuelles d'aménagement des eaux et la création des pâturages communautaires sont des exemples d'une conservation pratique. Il en est résulté des améliorations évidentes de l'agriculture des Prairies. Il y a à peine 40 ou 50 ans, il n'y avait pas le moindre colon sur des régions considérables de la plaine, à perte de vue même. La plaine était parsemée de bourbiers, voire de petits lacs qui se remplissaient d'eau au printemps et où le gibier abondait. Toutefois, avec l'arrivée des colons et la ruée vers les terres, la division de la plaine et la construction des routes, la plupart des bourbiers et des petits lacs sont disparus. Par la suite, le niveau hydrostatique a baissé et plusieurs puits se sont désséchés. Plusieurs fermiers se sont vus forcés d'abandonner l'élevage et de ne compter que sur le grain pour vivre, ce qui, comme tout le monde le sait, est un gagne-pain très aléatoire. Nous essayons, à l'ARAP, non seulement de restorer à la plaine ses bassins collecteurs naturels mais aussi d'en créer de nouveaux partout où la chose est possible. Comme je l'ai dit, cela se fait à l'aide du creusage d'étangs et d'aménagement de barrages, ce qui permet de retenir le plus possible des eaux du printemps et de donner au fermier l'occasion de pratiquer une économie agricole plus variée. Indéniablement, la très forte augmentation de l'élevage dans les Prairies, au cours des dernières années, n'a été possible, en grande partie, qu'à la faveur de ces programmes.

La Loi sur le rétablissement agricole des Prairies est administrée par un directeur résidant à Regina, au bureau régional, et par un directeur associé résidant à Ottawa; les deux doivent rendre compte au sous-ministre de l'Agriculture. Le bureau de Regina se divise en trois services principaux: Le Service d'aménagement des eaux; Le Service des pâturages communautaires et le Service technique. Les autres services du bureau de Regina sont les suivants: Service d'administration, Service de construction, d'outillage et de matériel;

Service des terres et Service de la planification et de l'information. Les employés de ces divers services sont au nombre de 1,165, dont 74 occupent des postes saisonniers.

Je voudrais vous parler tout spécialement de notre Service technique. À cause de l'envergure et de la nature des travaux de l'ARAP, il est nécessaire d'employer un effectif nombreux occupé dans plusieurs domaines du génie comme, par exemple, l'hydrologie, la mécanique des sols, le dessin, l'analyse des protographies aériennes, la géologie technique, les relevés et l'irrigation. Le service a pris de l'ampleur au cours des années, à mesure que le programme des travaux s'est lui-même élargi et nous avons maintenant une organisation technique qui ne le cède à aucune autre dans ces domaines. À l'heure actuelle nous avons 113 ingénieurs à notre service, assistés d'un personnel nombreux de techniciens. De fait, notre Service technique est souvent sollicité par d'autres ministères du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux mais il ne peut accéder encore qu'à quelques demandes.

Le total des dépenses faites en vertu de l'application de la Loi sur le redressement agricole des Prairies et en vertu des crédits spéciaux accordés à l'ARAP, au cours d'une période de 24 ans, soit du 1er avril 1935 au 31 mars 1959, s'élève, *grosso modo,* à $144,300,000 et le revenu perçu, dans la même période, à $8,800,000. Au cours des premières années, les dépenses étaient minimes en comparaison de ce qu'elles sont maintenant. Au début, elles étaient de 3 à 5 millions de dollars par année, elles se sont élevées graduellement jusqu'à 10 et 12 millions de dollars par année. En 1960-1961, à cause de l'aménagement du barrage de la rivière Sasnatchewan-Sud, le total des dépenses atteindra peut-être 24 millions de dollars. (Vous pourrez trouver une ventilation des dépenses, des états assez complets et autres données intéressantes dans le rapport annuel 1958-1959 de l'ARAP dont des exemplaires devaient vous être distribués.)

Je crois que vous les avez déjà reçus, vu qu'ils ont été déposés récemment à la Chambre des communes.

Le travail de l'ARAP est tellement vaste et varié qu'il me faudrait beaucoup plus que les deux heures de la durée de cette séance pour entrer dans les détails. Je me suis borné à vous donner les grandes lignes des programmes en cours et de vous expliquer, en quelques mots, la ligne de conduite ou le mandat ainsi que l'organisation administrative de l'ARAP. Je répondrai de mon mieux aux questions que vous désirez me poser.

Le rapport qu'on vous a distribué vous inspirera probablement des questions auxquelles je me ferai un plaisir de répondre. Merci, messieurs.

Le PRÉSIDENT: Merci, monsieur Matte. Messieurs, avez-vous des questions?

M. KORCHINSKI: J'en ai quelques-unes, mais comme elles concernent la ligne de conduite de l'ARAP, je ne sais si elles seront dans l'ordre. Je vous prierais de me le dire, monsieur le président, si elles ne le sont pas.

Actuellement, l'ARAP permet à chaque fermier d'aménager un étang sur sa propriété. Dans bien des cas, certains se remplissent de nouveau, à cause de la vase ou autres matières et ne donnent pas l'usage qu'on en attend. Est-ce l'intention de l'ARAP de reviser ses pratiques ou de changer ses plans de façon à ce que les fermiers reçoivent une nouvelle aide, soit pour dévaser les étangs soit pour en aménager d'autres?

M. MATTE: Nous n'y avons pas songé, depuis ces dernières années. Comme je vous le disais tout à l'heure, déjà nous ne pouvons suffire à toutes les demandes et nous avons pour pratique de restreindre tout travail à la seule construction ou aux aménagements. À notre avis, le nettoyage des étangs est une affaire d'entretien qui ne concerne que le fermier et qu'il doit entreprendre lui-même. S'il nous arrive, un jour, de suffire à la demande, il se peut que nous nous chargions de ces travaux supplémentaires; mais dans le moment nous ne nous occupons que des nouvelles demandes.

M. KORCHINSKI: Votre réponse indique-t-elle que les demandes sont trop nombreuses pour que le ministère puisse suffire à toutes?

M. MATTE: C'est tout à fait la situation qui règne depuis un certain nombre d'années.

M. KORCHINSKI: Vous arrive-t-il de refuser des demandes?

M. MATTE: Comme je suis éloigné de notre bureau de Regina, je ne saurais vous répondre là-dessus. Je ne crois pas que nous ayons refusé des demandes mais il est impossible de suffire à toutes celles d'une même année, elles sont réparties d'une année à l'autre.

M. KORCHINSKI: Je sais que dans bien des municipalités il y a une liste d'attente, mais dans plusieurs cas les demandes ne sont pas urgentes. Lors d'une année pluvieuse, par exemple, la demande n'est pas grande mais en temps de sécheresse elle est plus pressante. Serait-il juste de conclure que le ministère ne refuse jamais les demandes, qu'il voit à ce que le travail s'accomplisse, à ce que la subvention soit accordée, soit dans l'année soit l'année suivante? En d'autres termes, les fermiers n'aménagent pas d'étang sans qu'une assistance leur soit apportée, n'est-ce pas?

M. MATTE: C'est bien cela.

M. KORCHINSKI: Vous avez dit que l'Ouest avait varié ses méthodes agricoles, maintenant que l'eau est disponible. Notre Comité s'intéresse principalement à la conservation et à la disponibilité des eaux. A-t-on songé à aider les fermiers qui désirent creuser des puits? L'ARAP les aide-t-elle dans ce sens, comme elle le fait pour la construction et l'aménagement des étangs?

M. MATTE: Voici l'attitude que nous avons adoptée. Lorsque, pour le creusage d'un puits, l'eau est disponible à 30 ou 40 pieds, nous sommes d'avis que le fermier peut faire ce travail lui-même avec l'aide d'un voisin. Il n'a besoin que d'une pelle et de ses muscles. C'est donc un travail que le gouvernement n'a pas à subventionner. C'est différent pour l'aménagement d'un étang, le fermier ne peut se permettre de louer l'outillage nécessaire, il lui faut un tracteur-chenille, c'est au-delà de ses moyens et c'est pourquoi nous accordons une subvention.

Quant au creusage de puits, nous trouvons le risque trop grand. On ne sait à quelle profondeur il faudra creuser, 100, 150, 200 pieds peut-être, sans nulle garantie de frapper une source. Dans certaines régions de l'Ouest, il arrive que l'eau n'est pas potable, même si on la trouve et le bétail ne pourrait la boire, elle contient certains composés chimiques nocifs. Dans ces régions, nous limitons nos subventions à l'aménagement des étangs qui captent les eaux de surface.

M. KORCHINSKI: Dans ma région, je crois qu'on a creusé jusqu'à 360 pieds sans trouver d'eau. En éliminant tout autre possibilité, si un fermier trouve une source et qu'elle soit d'eau potable, votre division songerait-elle à l'aider?

M. MATTE: Nous n'y avons pas encore songé, cela compliquerait l'administration. Aussi, pour les autres raisons que j'ai mentionnées, le risque est trop grand; on pourrait creuser sans trouver d'eau.

M. KORCHINSKI: J'ai une dernière question. Je songe aux frontières que s'est fixée l'ARAP. A l'heure actuelle, seules certaines régions limitées reçoivent de l'aide en vertu de ce programme particulier. Quels progrès avez-vous faits, en vue d'étendre la portée du programme?

M. MATTE: Je ne saurais répondre à cette question, il s'agit là de politique gouvernementale qui se décide à un échelon plus élevé.

M. KORCHINSKI: L'organisation actuelle de l'ARAP fera-t-elle partie de l'étude entreprise en vertu du programme de conservation des sols et des eaux ou restera-t-elle toujours un organisme séparé? Serait-il avantageux d'amalgamer les deux programmes?

M. MATTE: J'hésite à vous répondre. Comme vous le savez, le Canada étudie actuellement la possibilité d'établir un programme de conservation qui s'étendrait à tout le pays. L'ARAP ne s'occupe que d'une partie du pays. Je crois qu'on a l'intention de l'incorporer au programme général de conservation mais, encore une fois, il s'agit là d'une décision gouvernementale.

M. PAYNE: Naturellement, le Comité ne s'intéresse pas directement à l'agriculture mais bien aux ressources hydrauliques de la nation. Je me demande, monsieur le président, si le témoin nous dirait quelques mots sur la disponibilité des eaux après la fonte du printemps ou autres sources d'approvisionnement des bassins de captation? Cette méthode est-elle suffisante? S'il arrive une année de sécheresse, les eaux du printemps suffisent-elles à approvisionner ces réservoirs? Sinon, quelles propositions pouvez-vous offrir? Votre organisme tient-il compte, dans ses travaux, des études météorologiques et des prévisions propres à certaines régions? Avez-vous besoin d'autres données météorologiques ou si celles qu'on vous fournit actuellement sont suffisantes? A ce sujet, je me rappelle un certain témoignage que nous avons entendu à propos de la rivière Saskatchewan-Sud. Des témoins ont parlé, il y a quelque temps, de leur inquiétude concernant la disponibilité de l'approvisionnement de l'eau et de la façon dont les réservoirs ou l'emmagasinage seront utilisés. Je me demande aussi si le témoin pourrait nous dire si le programme entrepris dans les Prairies pour la conservation des eaux l'est aussi dans d'autres régions du Canada, comme celles des vallées de la Kamloops ou de l'Okanagan.

M. MATTE: Pour répondre à votre première question je dois vous dire que, en général, nous nous sommes rendu compte que la fonte des neiges suffit aux approvisionnements nécessaires aux fermiers. Lors d'une année exceptionnellement sèche, certains fermiers ont vu se dessécher leur étang, mais cela ne dure qu'un an. J'avoue qu'il est difficile de donner une évaluation exacte mais je puis dire que si la fonte est habilement dirigée dans les bassins de captation elle constituera 90 p. 100 de l'approvisionnement. Il faudrait une succession d'années de sécheresse pour causer des dommages considérables.

Voici un exemple; supposons que vous voyagez en automobile à travers les Prairies et que vous apercevez ces ravins profonds, que les ponts de la route enjambent. En juillet et en août vous ne verrez, au creux du ravin, pas le moindre filet d'eau, alors qu'au printemps un torrent s'y déchaîne. La forte structure du pont peut vous étonner alors, mais elle a été construite contre le torrent. Pourquoi laisserait-on toute cette eau couler inutilement jusque dans l'océan? Si l'on construit une série de barrages tout le long de la coulée et des petits affluents qui s'y jettent, il est possible alors de capter toute cette eau et de l'emmagasiner au profit des fermiers. Comme je l'ai dit, après une succession d'années de sécheresse, il se peut que quelques étangs s'assèchent et que le niveau d'eau des réservoirs s'abaisse considérablement; dans l'ensemble, cependant, le problème ne devient jamais grave. Cela répond-il à votre première question?

M. PAYNE: Oui. Vous trouvez donc que, en général, la fonte du printemps suffit à l'emmagasinage des bassins de captation?

M. MATTE: Oui; aussi, en général, les ondées occasionnelles de l'été en refont le plein.

M. PAYNE: Et quelles sont vos sources de renseignements météorologiques?

M. MATTE: L'ARAP s'est assuré les services d'un météorologue. La ferme expérimentale en a un et nous avons le nôtre. Dans une large mesure, les renseignements qu'il nous fournit nous suffisent. Cependant, comme il vient d'entrer à notre service, il est trop tôt pour dire exactement ce que ces renseignements nous vaudront.

M. PAYNE: Est-il au ministère de l'Agriculture ou à la Division des ressources hydrauliques?

M. MATTE: Il est du ministère des Transports qui l'a prêté à l'Agriculture.

M. PAYNE: Pouvez-vous répondre à ma question au sujet de la conservation des eaux dans d'autres régions?

M. MATTE: Jusqu'à cette année, nous avions un crédit spécial, offert à toutes les provinces qui voulaient s'en prévaloir. Il nous a permis, il y a quelques années, de faire des travaux au Nouveau-Brunswick et de collaborer à une couple de projets en Ontario. A l'heure actuelle, nous contribuons, au rythme de 50 p. 100, au programme d'aménagement des terres de Terre-Neuve. Les provinces plus anciennes ont paru hésiter, cependant, à recourir à l'assistance de ce fond. Elles songent peut-être, pour protéger leur autonomie, à faire ces travaux elles-mêmes; je ne saurais vous donner leur raison. De toute façon, le crédit est offert à toutes les provinces.

M. PAYNE: Je songe surtout aux régions des vallées de l'Okanagan et de la Kamloops.

M. MATTE: Je mentionnais, dans mon exposé, que nous avions aménagé après la guerre, neuf entreprises d'irrigation dans la vallée de l'Okanagan pour l'établissement des anciens combattants. Il s'agissait d'une entreprise commune au ministère des Anciens combattants et de la Colombie-Britannique. La province a fourni les terres et construit les routes. Le ministère des Anciens combattants a acheté des terres et contribué quelque peu à la construction des projets. Cependant, l'ARAP a fourni tous les travaux du génie et payé, dans certains cas, 100 p. 100 des coûts des réseaux d'irrigation. Dans d'autres cas, elle en a payé 90 p. 100. Le tout a été entrepris en vertu d'un accord.

M. HICKS: Combien y a-t-il d'acres de terre, dans ces projets de l'Okanagan?

M. MATTE: 7,000 acres.

M. HICKS: Pourriez-vous me dire exactement où se trouve chacun de ces projets?

M. MATTE: Vous trouverez ce renseignement à la page 84 du rapport (version anglaise).

M. HICKS: Quand ont-ils débuté?

M. MATTE: Presque tout de suite, une fois la guerre finie. Vous constaterez que les projets de *Cawton Benches* et de *Chase & Johnson* ont été complétés en 1951 et celui de *Western Canada Ranching* en 1950, et ainsi de suite.

M. HICKS: Aucune région nouvelle n'est soumise à de tels projets, à l'heure actuelle?

M. MATTE: Non. C'est tout ce que nous avons accompli à date, bien qu'on nous ait fait d'autres propositions.

M. HICKS: Et ces travaux ont tous été entrepris pour venir en aide aux anciens combattants?

M. MATTE: Absolument. Nous n'avons pas eu à nous occuper de leur établissement, le ministère des Anciens combattants s'en est chargé entièrement.

M. HICKS: L'ARAP n'a-t-elle pas fait des travaux, il y a quelques années, dans la région de Pemberton?

M. MATTE: Oui, mais c'était un autre genre de projet, il s'agissait de l'assèchement des terres ou de la lutte contre l'inondation. Les travaux ont été entrepris en vertu du crédit spécial dont je vous ai parlé, par un accord avec la province et le district d'endiguement de Pemberton.

M. HICKS: Je crois qu'à l'heure actuelle, ou peut-être cet hiver, deux de vos ingénieurs ont été prêtés ou ont eu la permission de faire des relevés dans la vallée du Fraser, sur les rivières Nicola, Mica et Serpentine. Y aura-t-il d'autres travaux, en plus de ceux que ces ingénieurs ont entrepris?

M. MATTE: Tout dépend de la décision du gouvernement. Je crois qu'on nous a demandé ces ingénieurs parce que personne d'autre n'était disponible. Notre ministre a consenti à prêter les services de ces deux hommes pour un relevé préliminaire, dans le but de déterminer les conditions existantes et de constater ce qui peut s'accomplir.

M. PAYNE: Le relevé est-il en cours?

M. MATTE: Il l'est actuellement, ce n'est qu'un relevé préliminaire.

M. PAYNE: Quand croyez-vous qu'il sera terminé?

M. MATTE: Bientôt, cette année même.

M. MCFARLANE: Si une demande était présentée, le serait-elle par l'entremise de l'ARAP?

M. MATTE: Il faudrait qu'elle soit présentée par la province. C'est la province qui fait la demande et qui décide s'il y a lieu d'entreprendre des travaux. Nous n'accepterions aucune autre demande.

M. PAYNE: Ces demandes des autorités provinciales vous viennent exclusivement du ministère de l'Agriculture?

M. MATTE: En général oui.

M. HICKS: Le ministère provincial de l'Agriculture?

M. MATTE: Le ministère provincial de l'Agriculture.

M. PAYNE: L'ARAP a-t-elle déjà procédé à des relevés approfondis pour évaluer le potentiel des eaux qui pourraient être emmagasinées dans les régions de disette, là où il n'existe pas encore de bassins collecteurs?

M. MATTE: Oh! oui; nous avons fait, ici et là, plusieurs relevés approfondis.

Je puis vous donner comme exemple le district de Red Deer en Alberta, un district d'irrigation potentiel situé sur la rivière Red Deed. Des études y ont été poursuivies depuis des années et un relevé des sols s'y fait en même temps.

Il y a d'autres exemples; de mémoire je ne pourrais vous nommer les régions où il a été proposé d'établir de grands ou petits districts d'irrigation, mais nos ingénieurs ont fait des relevés préliminaires et nous ont soumis des rapports. Jusqu'ici, cependant, aucun travail n'a été entrepris.

Je regrette de ne pouvoir vous donner d'autres exemples que celui de la Red Deer.

M. PAYNE: Vous dites que ces propositions concernent plusieurs régions où il serait possible d'établir des bassins de captation. Étudiez-vous, dans ces régions, la possibilité de créer un nouveau type d'aménagement économique des ressources hydrauliques ou si vous ne procédez à ces relevés qu'en vue d'y établir des bassins de captation pour pâturages communautaires?

M. MATTE: Je ne comprends pas tout à fait le sens de votre question.

M. PAYNE: Je devrais m'expliquer plus clairement, même si je ne suis pas moi-même un agriculteur. Le premier programme dont vous nous avez parlé porte sur la conservation, par l'établissement des bassins de captation. A l'heure actuelle, vous ne cherchez pas à modifier les méthodes normales de l'agriculture en cours dans ces régions; toutefois, lorsque vous entreprenez des travaux importants d'irrigation, comme ceux des projets de la rivière St. Mary et de la rivière Saskatchewan-Sud, vous transformez littéralement tout le sous-sol économique de la région.

Je voudrais savoir si certaines régions visées par la première partie de votre programme n'ont pas encore été soumises à des relevés?

M. MATTE: En d'autres termes, vous désirez savoir si nous choisissons une superficie donnée de terrain, et si nous y faisons un relevé afin de déterminer de quelque façon il serait possible d'y aménager des bassins de captation.

M. PAYNE: C'est bien cela.

M. MATTE: Et vous voulez savoir si les relevés ont été faits sans qu'il y soit donné suite?

M. PAYNE: Je vous demande tout simplement si des relevés du genre pourraient vous aider. Faites-vous des travaux de recherches sur les ressources hydrauliques, que l'eau provienne de la pluie, de la fonte du printemps ou de toute autre source?

Avez-vous fait des relevés détaillés, par toutes les régions du sud de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, établissant des endroits susceptibles d'être aménagés?

M. MATTE: Nous ne l'avons fait que le long des cours d'eau importants, sans toutefois déterminer exactement l'emplacement où il serait possible d'aménager des bassins collecteurs. Nous avons fait l'étude des cours d'eau principaux, cependant.

M. PAYNE: Pourriez-vous donner au Comité une idée des régions desservies actuellement, en comparaison de celles qui pourraient l'être dans l'avenir?

M. MATTE: Je regrette, mais je ne pourrais vous le dire, c'est une responsabilité qui incombe au gouvernement provincial. J'aurais dû vous le mentionner plus tôt. Lorsqu'une demande est faite en vue d'un projet communautaire, elle doit être approuvée d'abord par la division des ressources hydrauliques de la province. C'est à la province de déterminer s'il est opportun ou non d'aménager telle ou telle région.

M. PAYNE: Procède-t-on, à l'heure actuelle, à des études sur l'utilisation des ressources hydrauliques des provinces, dans les régions où un aménagement serait désirable?

M. MATTE: Oui, jusqu'à un certain point. Je sais que notre personnel technique travaille en collaboration avec les divisions hydrauliques du ministère des ressources naturelles de chaque province. Ces gens travaillent continuellement, la main dans la main et nul relevé n'est fait, nul projet n'est proposé sans qu'il ait été approuvé d'abord par la division des ressources hydrauliques de la province.

M. PAYNE: Il n'y a pas, toutefois, de conférence générale avec les autorités provinciales, sur l'ensemble des régions ou sur l'une des trois régions du Canada, qui pourrait nous donner un tableau complet du potentiel d'utilisation des terres au profit de la conservation des ressources hydrauliques?

M. MATTE: Je ne le crois pas; il n'y a pas eu de discussion détaillée du genre dont vous parlez.

M. PAYNE: Cela rendrait-il service?

M. MATTE: Un grand service.

M. PAYNE: Les dépenses seraient fortes?

M. MATTE: Elles le seraient, en effet.

M. PAYNE: Dans quel ordre de grandeur? En avez-vous une idée?

M. MATTE: Il faudrait d'abord considérer un tel programme sous bien des aspects; les besoins des villes, ceux de l'agriculture, ceux des familles, etc.

Si j'interprète bien votre question, tous ces facteurs entreraient en ligne de compte pour établir un plan principal de travail.

M. STEARNS: Jusqu'ici, vous avez dépensé quelque 13 millions de dollars en relevés et en travaux du génie. Quelle est la superficie totale de vos travaux?

M. MATTE: Il y a, par exemple, le projet de la St. Mary en Alberta, il est immense; celui de la rivière Bow, en Alberta aussi, celui de la Saskatchewan-Sud en Saskatchewan et, enfin, les projets de défrichement que nous avons entrepris. Ceux-ci comprennent les travaux du génie pour tous les projets de la Colombie-Britannique, ceux qui ont été faits pour les 63,000 petits projets que j'ai déjà mentionnés et les travaux du génie pour tout ce qui n'a pas été construit encore ou qui ne le sera peut-être jamais.

M. STEARNS: Je me demande à quoi M. Payne veut en venir; le coût des relevés . . .

M. PAYNE: Les chiffres contenus dans votre rapport représentent à peu près 50 p. 100 du coût des relevés, puisque la province en a payé l'autre moitié. Est-ce bien cela ou si vous avez payé tous les coûts des relevés?

M. MATTE: Nous avons payé le total du coût des relevés.

M. PAYNE: Cela nous ramène au point que j'essayais d'établir: l'utilisation des terres au regard de l'aménagement des ressources hydrauliques.

Il se peut que je ne comprenne pas très bien; mais il me semble que nous sommes, encore une fois, devant l'un de ces très étranges problèmes canadiens où la requête doit être faite par la province et le travail par le gouvernement fédéral. Les provinces n'ont-elles pas manifesté le désir d'étudier ces questions sur une longue période? Aurons-nous bientôt plus d'études poursuivies que nous en avons eu jusqu'ici?

M. MATTE: Ai-je raison de croire que vous avez dans l'idée un plan-maître pour toute une région donnée?

M. PAYNE: Je ne dirais pas un plan-maître; je dirais plutôt une étude globale qui nous permettrait de reconnaître la meilleure utilisation possible.

Il me semble, et je me contente de vous exposer la situation sans proférer la moindre critique, que nous allons de patronage en patronage. Utilisons-nous nos ressources hydrauliques au plus grand profit de la nation entière, avec tout le patronage que ce programme semble offrir? Est-il poursuivi de façon à donner la plus haute et la meilleure utilisation des ressources hydrauliques pour le défriquement ou l'utilisation des terres?

M. MATTE: Les trois provinces de l'Ouest et le Canada ont établi ce que nous appelons la Commission hydraulique des provinces des Prairies. Le but de cet organisme est expliqué en détail ici. Cela répondra peut-être à votre question. De toute façon, la Commission compte des représentants de chacune des trois provinces et du gouvernement fédéral.

M. PAYNE: Les témoins précédents nous ont esquissé les grandes lignes de ce programme et c'est pourquoi je vous ai posé cette question. Moi-même, à titre de membre du Comité, je ne suis pas du tout convaincu que cette Commission des ressources hydrauliques ait l'autorité voulue pour conduire une enquête au-delà d'une ligne droite, tirée sur la carte et représentant une frontière provinciale.

Je ne suis pas sûr que cette frontière provinciale ne constitue un obstacle que personne n'oserait franchir, soit du fédéral soit du provincial.

A mon avis, nous laissons là se développer une situation qui permet des études non concluantes sur l'utilisation des ressources hydrauliques et des terres, pour la bonne raison que nous n'empêchons pas les obstacles de se dresser. Ainsi, par exemple, nous ne donnons pas l'autorité voulue aux différents organismes concernés pour leur permettre d'étudier cette affaire sur une plus grande échelle, ce qui leur donnerait l'occasion d'en faire profiter la nation entière.

M. MATTE: Il ne fait pas oublier que la Commission hydraulique des provinces des Prairies recommande l'allocation des eaux pour chaque réseau interprovincial. Ensuite, la province détermine s'il est opportun d'autoriser l'aménagement à l'endroit proposé. Donc, les fonctions de la Commission hydraulique des provinces des Prairies sont purement de nature consultative. J'admets, toutefois, que les travaux sont, en général, plus ou moins disséminés au petit bonheur.

M. PAYNE: Voici ce que nous ont appris les témoignages précédents. Quelques témoins ont laissé entendre au Comité que les gens du Manitoba et de la Saskatchewan se plaignaient du manque de renseignements sur les sources principales d'approvisionnement des voies fluviales et de leurs affluents qui prennent naissance dans les régions des montagnes Rocheuses de l'Alberta. Ils ne trouvent cette ligne de démarcation fictive que sur la carte, sans la trouver en pratique. N'est-ce pas là un domaine à explorer pour obtenir une utilisation rationelle des ressources hydrauliques?

M. MATTE: J'ai bien peur que ce soit là une affaire à décider au niveau fédéral.

M. PAYNE: Est-ce qu'on l'a entrepris?

M. MATTE: Pas à ma connaissance.

M. HICKS: Une proposition du genre ne sera-t-elle pas comprise dans le programme de conservation des terres et des eaux, lors de la nouvelle amalgamation proposée pour l'ARAP?

M. MATTE: C'est ce que j'ai compris. Un tel programme favoriserait la pratique nationale de la conservation.

M. PAYNE: Nous expliqueriez-vous ce programme, vu que nous n'en connaissons rien?

M. MATTE: Je regrette, il n'en tient pas à moi de l'expliquer, sauf que...

M. HICKS: Encore une affaire de politique gouvernementale.

M. STEARNS: Est-ce un sujet qui sera discuté lors des séances de 1961 sur la conservation?

M. MATTE: Je le crois; la conférence sur "Les ressources de demain" étudie justement ce problème.

M. PAYNE: Il entre dans les attributions du Comité de le savoir dès cette année; c'est pourquoi j'ai posé ces questions.

M. SIMPSON: Monsieur le président, je voudrais poser une question sur ce dernier aspect. L'ARAP a pratiquement complété ses travaux de défrichement dans la région de Pasquia. Ai-je raison d'assumer que, une fois les travaux complétés, il est du ressort des autorités provinciales de distribuer les terres, d'en fixer le prix et de décider des acquéreurs?

M. MATTE: Absolument.

M. SIMPSON: Pourriez-vous nous donner une idée de la ligne de conduite que l'ARAP a adoptée à ce sujet? Je vois que votre organisme a dépensé plus de deux millions de dollars pour ces travaux, si j'en crois les chiffres que nous avons ici. L'ARAP doit-elle recouvrer certains des deniers dépensés sur ces projets?

M. MATTE: Oui. Les travaux ont été entrepris en vertu d'une entente avec la province. Le Canada se charge du défrichement, soit les travaux de drainage, d'endiguement, d'installation des stations de pompage où elles sont nécessaires, etc.

Je regrette de ne pas avoir ici la formule de l'entente, elle a été modifiée une couple de fois. La province assume la responsabilité de distribuer la terre ou de la vendre aux colons et le Canada reçoit une partie du prix de vente,

à titre de remboursement de ses dépenses. Il m'est impossible, à mon grand regret, de vous donner le montant exact qui lui est remboursé, vu qu'il est fixé d'après un pourcentage.

M. SIMPSON: Je me demande tout simplement si le provincial, a bien l'autorité voulue pour la distribution des terres.

M. MATTE: Il l'a entièrement.

M. SIMPSON: Savez-vous si, dans l'entente, le prix de vente des terres est fixé en proportion des travaux d'aménagement?

M. MATTE: Non, le prix des terres est laissé entièrement à la discrétion de la province.

M. SIMPSON: Je me demande si vous pourriez répondre à la question suivante: Il y avait, dans le projet de Pasquia, un certain nombre de petits marais et de bourbiers qui ont été asséchés. Il y avait aussi deux étendues d'eau assez grandes, le lac Pasquia et le Big Lake. Le plan d'aménagement a-t-il été préparé en vue de les éliminer aussi ou s'ils subsisteront à titre de bassins d'emmagasinage?

M. MATTE: Je regrette, je n'en sais rien. Il s'agit là d'une question technique à laquelle je ne connais pas grand chose.

M. SIMPSON: Vous n'avez pas ce renseignement dans vos documents?

M. MATTE: Non.

M. KORCHINSKI: Pouvez-vous nous dire quelle est la superficie totale de ces travaux, en Saskatchewan?

M. MATTE: La superficie totale du projet de Pasquia est de 135,000 acres et la région est tout contenue dans la province du Manitoba.

M. KORCHINSKI: Aucune partie de ces travaux ne s'étend à la Saskatchewan?

M. MATTE: Ils ne s'étendent pas à la Saskatchewan. Toutefois, dans cette région il y aurait du défrichement à faire sur une superficie totale d'un demi million d'acres et la région additionnelle s'étendrait assez loin, à l'intérieur de la Saskatchewan.

M. KORCHINSKI: Cela exigerait-il des travaux additionnels?

M. MATTE: Oh! oui.

Le PRÉSIDENT: Le défrichement se ferait-il aux dépens de l'emmagasinage d'eau?

M. MATTE: Non.

Le PRÉSIDENT: Je précise ma question: auriez-vous à sacrifier les réservoirs d'eau pour défricher la terre?

M. MATTE: Oh! non, il y a déjà trop d'eau dans cette région.

M. KORCHINSKI: Comment se fait-il que l'ARAP s'occupe de cas semblables, puisque, d'après sa mission, elle s'intéresse principalement à la conservation des eaux?

M. MATTE: Comme je le disais il y a quelques instants, jusqu'à cette année l'ARAP avait à sa disposition un certain nombre de crédits: l'un pour les grand projets d'irrigation, l'autre pour le défrichement et ainsi de suite. Or, le crédit concernant le défrichement concerne aussi le drainage et la lutte contre l'inondation. C'est pourquoi nous parlons de l'Administration du redressement agricole des Prairies et autres travaux connexes.

Cette année, toutefois, nous avons amalgamé tous ces travaux sous un même poste, comme vous vous le rappellerez.

M. KORCHINSKI: En d'autres termes, à partir de maintenant vous ne pouvez plus faire de défrichement. Est-ce en cela?

M. MATTE: Au contraire, nous le pouvons encore. Je n'ai pas ici le budget des dépenses, mais ce crédit porte un titre assez élaboré alors que la plupart des postes ont un titre court. Nous avons combiné tous les crédits ensemble, ce qui a rallongé la rubrique du poste. Puisqu'on vient de me remettre le Budget des dépenses, je vous lirai ce titre: "Travaux d'irrigation et de conservation des eaux dans les provinces de l'Ouest, y compris paiements, durant la présente année financière et les années financières subséquentes, au compte du Projet de la rivière Saskatchewan-Sud, à verser en conformité de l'entente du 25 juillet 1958". Suit un point virgule. Ce qui précède se réfère aux grands projets d'irrigation. Viennent ensuite les autres programmes: le rétablissement agricole des Prairies; la protection, l'asséchement et la mise en valeur des terrains. Tout cela est maintenant compris dans un même crédit. Il existe une ligne de conduite différente pour chacun des articles de ce crédit.

M. KORCHINSKI: N'y a-t-il pas des cas où la province apporte sa collaboration comme, par exemple, le programme des rigoles et des fossés d'irrigation en Saskatechewan? Existe-il une collaboration avec la province, en vertu de ce programme particulier de protection et de défrichement?

M. MATTE: Non.

M. STEARNS: J'ai une dernière question.

Je me réfère à la page 88 de la version anglaise de votre fascicule. Que devient le revenu que vous avez perçu jusqu'en 1959?

M. MATTE: Il retourne au revenu consolidé.

M. STEARNS: En d'autres termes, vous recouvrez $8,798,000 sur une dépense de 144 millions de dollars, soit un peu plus de 6 p. 100.

M. MATTE: Ce montant est retourné à la banque.

M. STEARNS: En fait, vous faites des profits là-dessus. Toutefois, la province n'en retire rien, tout retourne au fédéral.

M. MATTE: Oui, au Canada. Ce revenu provient des taxes d'eau, des droits de pâturages communautaires et parfois de la vente des terrains. Tout ce que nous percevons retourne au revenu, à des titres variés.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, la Chambre siégera bientôt; allons-nous ajourner?

(Assentiment.)

Le PRÉSIDENT: Merci beaucoup, monsieur Matte. Je regrette que nous n'ayons pu disposer de plus de temps pour entendre votre exposé.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 18

SÉANCE DU MARDI 14 JUIN 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-61.

TÉMOINS:

M. A.-F. Paget, ing. prof., contrôleur de la Division des droits de captation d'eau, ministère des Terres et Forêts de la province de la Colombie-Britannique, et M. Alfred-Joseph Whitmore, directeur de la Région du Pacifique, ministère fédéral des Pêcheries, Vancouver (C.-B.).

Du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales: M. A.-E. Côté, sous-ministre adjoint.

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H.C. McQuillan

Vice-Président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin *(Timmins)*
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir *(Cap-Breton-Nord et Victoria)*
Murphy
Payne
Richard *(Saint-Maurice-Laflèche)*
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams (35).

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

PROCÈS-VERBAUX

MARDI 14 juin 1960
(19)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à 9 heures et demie du matin, sous la présidence de M. H.C. McQuillan.

Présents: MM. Doucett, Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*, Hicks, Kindt, Korchinski, MacRae, Martel, McFarlane, McQuillan, Payne, Rompré, Simpson et Stearns. (13)

Aussi présents: MM. A.F. Paget, ingénieur professionnel, contrôleur de la Division des droits de captation d'eau, ministère des Terres et Forêts de la province de la Colombie-Britannique, et Alfred Joseph Whitmore, directeur de la Région du Pacifique, ministère fédéral des Pêcheries, Vancouver (C.-B.); *du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales*: MM. E.-A. Côté, sous-ministre adjoint; K. Kristjanson, secrétaire, comité consultatif de l'utilisation des eaux; J.D. McLeod, ingénieur en chef, Direction des ressources hydrauliques; R.H. Clark, ingénieur hydraulicien en chef, Direction des ressources hydrauliques.

Le Comité reprend l'étude des crédits de la Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord Canadien et des Ressources nationales, pour l'année 1960-1961.

Le président présente aux membres du Comité M. A.F. Paget, contrôleur de la Division des droits de captation d'eau, ministère des terres et forêts de la province de la Colombie-Britannique.

Il est décidé,—Que le mémoire préparé par M. Paget et qui traite des problèmes relatifs aux eaux et à leur utilisation dans la province de la Colombie-Britannique, soit réputé lu et soit inclus dans le compte rendu des délibérations du jour. Des exemplaires du mémoire sont distribués aux membres du Comité.

M. Paget résume le mémoire et est interrogé à ce sujet.

Au cours de son exposé, M. Paget précise divers points au moyen de cartes murales et de photographies de différentes régions de la Colombie-Britannique.

M. Côté, sous-ministre adjoint du Nord canadien et des Ressources nationales, fait un exposé portant sur les stations fédérales de jaugeage des eaux ,relativement auquel il est interrogé.

Le président appelle alors M. Whitmore, directeur de la Région du Pacifique du ministère fédéral des Pêcheries, qui fait un exposé, du point de vue des ressources poiseicoles, des études et du rapport de la Commission du fleuve Fraser.

A 10 h. 55 du matin, le Comité suspend la séance jusqu'à 2 heures et demie.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI
(20)

Le Comité reprend la séance à 2 heures et demie de l'après-midi, sous la présidence de M. H.C. McQuillan.

Présents: MM. Fleming *(Okanagan-Revelstoke)*, Hicks, MacRae, Martel, McFarlane, McGregor, McQuillan, Mitchell, Muir *(Cap-Breton-Nord et Victoria)*, Nielsen, Payne, Rompré, Simpson et Stearns. (14)

Aussi présents: Les mêmes assistants que dans la matinée, à l'exception de M. Paget.

On interroge M. Whitmore sur l'exposé qu'il a présenté à la séance du matin.

L'interrogatoire étant terminé, le président remercie M. Whitmore de son exposé et lui souhaite bonne chance, comme il doit prendre bientôt sa retraite.

Le crédit 277, Administration, fonctionnement et entretien, est mis en délibération et approuvé.

Le Crédit 278, Construction ou acquisition de bâtiments, ouvrages, terrains et matériel, est mis en délibération et approuvé.

Le crédit 279, Études et relevés hydrographiques du bassin du fleuve Columbia au Canada, est mis en délibération et approuvé.

Le crédit 280, Fleuve Saint-Jean — Dépenses du gouvernement fédéral relatives au enquêtes instituées par la Commission du fleuve Saint-Jean, est mis en délibération et approuvé.

Le crédit 281, Fleuve Fraser — Dépenses du gouvernement fédéral relatives aux enquêtes instituées par la Commission du fleuve Fraser, est mis en délibération et approuvé.

Le crédit 486, Avances à la Commission d'énergie du Nord canadien au titre de dépenses d'immobilisations, en conformité du paragraphe (1) de l'article 15 de la Loi sur la Commission d'énergie du Nord canadien, est mis en délibération et approuvé.

L'article 487, Avances en vertu des accords conclus conformément à la Loi sur la mise en valeur de l'énergie des provinces de l'Atlantique, est mis en délibération et approuvé.

Le président annonce que le Comité se réunira bientôt pour rédiger son rapport à la Chambre.

A 3 heures de l'après-midi, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le secrétaire du Comité,
M. Slack.

TÉMOIGNAGES

MARDI 14 juin 1960.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, veuillez faire silence, nous sommes en nombre.

Ce matin, nous avons parmi nous M. A.F. Paget, contrôleur, Division des droits de captation d'eau, ministère des Terres et Forêts de la province de la Colombie-Britannique, qui va nous dire quelque chose des problèmes des eaux et de l'utilisation de celle-ci dans la province de la Colombie-Britannique. Des exemplaires de son mémoire vous seront distribués. M. Paget va simplement résumer son mémoire: ainsi, de l'avis du Comité, devons-nous faire insérer ce mémoire dans le compte rendu, comme ayant été lu?

(Assentiment.)

M. A.F. PAGET (*Contrôleur, Division des droits de captation d'eau, ministère des Terres et Forêts de la province de la Colombie-Britannique*): Alors que sont portés à votre attention les problèmes particuliers qui se rattachent aux eaux de la Colombie-Britannique, il semble souhaitable de parler en général de certains des avantages et des désavantages que comporte l'utilisation des terres en Colombie-Britannique, vu que ces questions se rattachent à l'utilisation des eaux tout comme aux problèmes particuliers qu'entraîne cette utilisation. Le sol de la Colombie-Britannique, qui est d'environ 366,000 milles carrés, est en majeure partie montagneux; trois chaînes principales de montagnes traversent la province du nord au sud: la chaîne de la côte, la chaîne du Columbia et la chaîne des Rocheuses. Des différences d'altitude de plusieurs milliers de pieds se rencontrent conséquemment à des distances relativement faibles. Les cours d'eau principaux sont profondément encaissés dans des vallées généralement orientées du nord au sud, dont la plus pittoresque est la tranchée des montagnes Rocheuses, où prennent leur source le fleuve Kootenay, le fleuve Columbia, le fleuve Fraser et la rivière de la Paix, et où commence au nord l'écoulement de la rivière aux Liards. L'écoulement vers les principaux cours d'eau se fait par une multitude d'affluents qui forment un réseau compliqué de plusieurs milliers de milles.

On doit considérer, outre des particularités topographiques peu favorables, les variations du climat. Le climat de la Colombie-Britannique n'est pas uniforme et il englobe presque toutes les variations qu'on peut trouver dans la zone tempérée et dans la zone arctique. La précipitation passe d'une extrême humidité, près de l'océan Pacifique, à une aridité presque désertique, à l'intérieur des vallées. La température varie considérablement du sud au nord et aux différentes altitudes, alors qu'on trouve un climat chaud, équilibré, près de l'océan et dans les vallées intérieures, tandis que dans le nord et sur les hautes montagnes il approche des conditions arctiques en raison de la latitude et des hautes altitudes.

Une description détaillée du climat de la Colombie-Britannique, dans la région qui comprend l'aire de drainage du fleuve Columbia, se trouve dans l'appendice A du rapport intérimaire de la Commission du fleuve Fraser, publié en juin 1956, qui montre dans une certaine mesure l'étendue des variations climatiques de la province.

A cause des accidents de terrain et des difficultés de communication, une grande partie de la population de la province se trouve concentrée au fond des vallées et les routes et les chemins de fer de communication doivent forcément s'y trouver aussi. Il en résulte que la plupart des terres sont inhabitées, les vallées occupant une surface relativement peu étendue. En conséquence, il est difficile, dans la majeure partie de la province, d'obtenir des renseignements sur les conditions climatiques et le débit des cours d'eau ou d'autres données fondamentales, et quand y réussit, c'est à grands frais qu'on les obtient.

Un programme gradué dont l'objet est la compilation des données hydrologiques essentielles est en marche depuis plusieurs années, mais ce n'est que récemment que l'administration des ressources hydrauliques a constaté à quel point l'insuffisance des renseignements nuisait à l'organisation: elle commence à se rendre compte, comme il convient, qu'il est d'importance capitale, en raison de la rapide expansion économique qui se produit en Colombie-Britannique, d'être en possession de renseignements complets sur les ressources hydrauliques et sur le caractère du ruissellement. Les traits topographiques et climatiques qui rendent difficile l'appréciation du potentiel hydraulique de la province constituent cependant des attractions qui invitent les gens en Colombie-Britannique, soit pour y vivre, soit pour s'y amuser. La plupart des terres utilisées se trouvant au fond des vallées, l'augmentation rapide de la population a souvent entraîné des empiètements sur les plaines d'écoulement de la crue des rivières, puis la multiplication des dégâts dus à l'érosion et enfin, périodiquement, une menace, qui va croissant, à l'économie et à la propriété: l'inondation.

Une meilleure compréhension du climat de la province et de l'application de l'hydrologie s'impose si on veut traiter convenablement les problèmes de l'inondation et de l'érosion et favoriser l'expansion de l'économie, en fournissant suffisamment d'eau pour répondre aux besoins domestiques et industriels, de l'irrigation, des amusements, et surtout si on veut mettre à la disposition de la province l'énergie des chutes. L'emploi des ressources et la pression exercée par la population ont devancé rapidement les études et les estimations que nous avons faites des ressources hydrauliques de la région.

LES PROBLÈMES LIÉS À L'EMPLOI ACTUEL DES EAUX

Les problèmes que posent les eaux en Colombie-Britannique ne sont aucunement uniques en leur genre, mais par suite de la diversité de son climat et de son terrain la province touche aux extrêmes en disponibilités d'eau, et des études sur la protection contre l'inondation, sur le drainage, l'irrigation et la conservation des eaux s'imposent. Les problèmes s'étendent aux régions urbaines, aux terrains agricoles, à l'industrie et à l'emploi des ressources, par exemple, aux pêches et aux amusements, et, dans bien des cas, ils se superposent les uns aux autres. Il est probable que toute difficulté qu'on rencontre en la matière quelque part dans le reste du pays se retrouve également, à un degré quelconque, en Colombie-Britannique, alors que certains problèmes, telles les fortes pluies d'hiver, sont propres à la région.

Certains des problèmes particuliers à l'utilisation de l'eau sont discutés ci-dessous, bien qu'on n'y traite pas spécialement de complications telles que le conflit des ressources, l'urbanisation et l'industrialisation, vu que ces sujets exigeraient de longs développements qui dépassent le but visé dans le présent mémoire.

A. *Alimentation des aqueducs et des établissements domestiques et industriels*

L'augmentation de la population dans la province, comme on l'a noté précédemment, s'est produite essentiellement dans les vallées. Récemment, la majorité des gens ont trouvé des occupations et des foyers à l'extrémité sud et du côté est de l'île de Vancouver, dans la vallée du bas Fraser, voisine de la ville de Vancouver, dans les vallées de l'Okanagan, du Fraser, de la Kootenay et autres vallées.

On estime que plus de 250 agglomérations, avec leurs industries, qui englobent environ 80 p. 100 de la population, sont alimentées d'eau potable par des aqueducs qu'administrent les municipalités, des sociétés publiques ou des régions urbanisées pour l'adduction d'eau ou l'irrigation. Seulement environ 25 de ces réseaux, la plupart très petits, soutirent l'eau de nappes souterraines.

A cause de grandes variations dans le débit des cours d'eau de montagne entre les crues du printemps et l'écoulement de fin d'été, il y a manque d'eau, d'une place à l'autre, dans toutes les régions de la province. Le manque de données sur le débit minimum des cours d'eau et sur l'existence de nappes souterraines d'eau, rend difficile, dans certains cas, de s'assurer de la présence d'eaux sur lesquelles pourrait compter une nouvelle agglomération ou une nouvelle industrie, et de la possibilité de réaliser des projets économiques ou techniques devant garantir une provision d'eau pour l'usage de la collectivité. A cause de l'âpreté du terrain et de la petitesse de la plupart des nouvelles agglomérations, qu'imposent les étroites vallées, les frais d'établissement moyens d'un régime d'adduction d'eau dans une agglomération sont plutôt élevés. Aujourd'hui, ils sont d'environ $600 par habitation, là où les conditions sont assez favorables.

B. *Assèchement des terres par l'irrigation, l'endiquement et le drainage*

Une proportion assez considérable des terres améliorées de la Colombie-Britannique ont été rendues productives par les travaux d'assainissement La superficie totale des terrains améliorés est d' environ 1,200,000 acres. On estime qu'une surface de 200,000 acres est présentement irriguée et qu'une étendue additionnelle de 400,000 acres aurait besoin d'irrigation.

Une superficie d'environ 230,000 acres se trouve protégée par des installations importantes d'endiguement et de drainage, et on pense qu'une surface additionnelle de 200,000 acres pourrait être assainie par l'endiguement et le drainage. La plupart des surfaces ainsi mises en valeur ont besoin d'irrigation pendant une partie de la saison de culture, si on en attend une production maximum.

Ainsi, un tiers des terres aujourd'hui améliorées sont irriguées, ou protégées par des digues et des installations de drainage, et une superficie égale à celle des terrains déjà mis en valeur, ou davantage, pourrait être rendue productive par l'irrigation ou la lutte contre les crues, ou par les deux mesures.

Irrigation

Des problèmes d'hydrologie, semblables aux problèmes d'adduction d'eau potable, se présentent au sujet de l'expansion des régions irriguées à des fins agricoles. Le climat de la Colombie-Britannique est généralement la sécheresse estivale, et pour obtenir le rendement maximum des terrains et encourager la colonisation des régions inhabitées de la province, un programme audacieux d'irrigation doit être réalisé. D'excellentes données sur le débit des petits cours d'eau au regard des écoulements d'été sont nécessaires avant qu'on puisse recommander des entreprises d'irrigation locales, avant qu'on puisse s'assurer qu'elles peuvent économiquement subsister ou, en bien des cas, avant qu'on puisse autoriser l'emploi d'eaux par des particuliers. Comme il a déjà été dit, à cause des accidents de terrains, l'irrigation locale se fait à petite échelle et le coût de l'adduction de l'eau dans la région est élevée: il atteindra jusqu'à $400 l'acre en frais d'établissement et jusqu'à $30 l'acre en frais annuels d'exploitation.

Inondation, drainage et érosion

Ces questions ont pris une importance majeure, à cause de l'empiètement sur les plaines naturelles créées par l'inondation dans les vallées des rivières.

Des ouvrages d'endiguement, de drainage et de protection des berges ont été construits, mais de grands travaux s'imposeront dans l'avenir. Les grandes entreprises d'endiguement et les installations de drainage qui s'y rattachent exigent des immobilisations d'environ $200 à $300 par acre de terre protégée. Une protection durable de la berge contre l'érosion que cause un gros cours d'eau pourrait coûter jusqu'à $50, ou davantage, par pied linéaire, le long de la rive.

Dans bien des cas les ouvrages actuels de protection ne suffisent pas entièrement: pour faire en sorte que les plans d'avenir répondent aux besoins, il faut un grand nombre de données sur le débit des eaux, surtout sur le déversement maximum et les niveaux des eaux; il faut également connaître le comportement des cours d'eau eux-mêmes: par exemple, l'érosion, les dépôts dans le chenal. La Division des droits de captation d'eau a entrepris l'étude des sédiments en suspension dans les cours d'eau de la province, et en cas de besoin, elle s'estime assez compétente pour recueillir ce genre d'information. Toutefois, la compilation de ces données ne semble pas constituer, à l'heure actuelle, une difficulté majeure. Cependant, il y a des recherches telles que l'étude des débits solides suivant le chenal des cours d'eau, et des travaux interprétatifs dans le même domaine, que n'effectue aujourd'hui aucun service. On estime qu'une bonne quantité d'expériences et d'observations devront être faites avant qu'on puisse formuler des conclusions et des recommandations définitives dans bien des cas qui relèvent de l'aménagement des rivières.

C. *Énergie hydro-électrique*

Dans ce domaine de l'utilisation des ressources hydrauliques, il faut connaître le débit des cours d'eau sur la longueur d'une année et pendant plusieurs années, afin que toute période de grave sécheresse qui pourrait se reproduire dans l'avenir soit enregistrée. Il faut de bons renseignements sur l'écoulement maximum qu'on peut attendre tant que dureront les installations hydrauliques. Comme les investissements que requièrent les usines hydro-électriques sont considérables, il est nécessaire de savoir, avec autant d'exactitude que possible, quelle est la quantité d'eau disponible pour la génération de l'énergie, afin de pouvoir déterminer, dans des bornes raisonnables, les avantages économiques que créeraient les investissements.

D. *Qualité de l'eau*

La qualité des eaux des cours d'eau naturels est un facteur important, quand l'eau est trop dure ou qu'elle contient en dissolution des corps qui la rendent impropres à l'usage domestique ou industriel. Les cours d'eau des montagnes de la Colombie-Britannique contiennent généralement une eau de bonne qualité, mais, parfois, la dureté, la teneur en fer ou d'autres caractères nécessitent son traitement. La Direction des mines du ministère des Mines et des Relevés techniques du Canada ou des services provinciaux tels que le Conseil de recherches de la Colombie-Britannique ont fait des études d'ensemble sur la qualité de l'eau, et les résultats qu'ont produits ces études suffisent à établir l'aspect général et la qualité naturelle de ces cours d'eau. Ce sont les organismes intéressés, par exemple, le Service provincial d'hygiène, les entreprises piscicoles ou les industries, qui s'occupent de résoudre les problèmes particuliers à un endroit.

Le problème de la pollution des eaux de surface se présente dans les régions densément peuplées de la province et reçoit l'attention des autorités provinciales. Une loi qui prévoit la lutte contre la pollution dans des régions désignées, par l'intermédiaire de la Commission de lutte contre la pollution, a été adoptée. L'aval du fleuve Fraser, à partir de Hope, est en ce moment la seule région où la commission exerce activement son contrôle. Là encore, une bonne connaissance des bédits minimums des cours d'eau est importante pour qu'on puisse trouver une solution pratique au problème de la pollution.

E. *Étude des bassins hydrographiques*

Une bonne partie des bassins hydrographiques en montagne est formée de forêts. La coupe du bois, tout comme le pâturage, peut affecter le rendement d'un cours d'eau, et un changement dans le régime, l'érosion et les dépôts solides peuvent se produire. Voilà un domaine où l'on devrait entreprendre l'étude de quelques bassins hydrographiques, c'est-à-dire noter le débit des

eaux, la sédimentation, les influences météorologiques et les changements faits de main d'homme dans la protection naturelle du bassin hydrographique. Les données ainsi compilées pourraient indiquer quel a été l'effet des changements apportés par l'aménagement d'un bassin hydrographique dans le comportement du cours d'eau et dans son régime, et les indications pourraient se révéler très utiles dans la solution des problèmes que pose l'emploi de l'eau et l'utilisation des terres.

COMPILATION DES DONNÉES

Généralités

Il ne fait aucun doute que la mise en valeur des ressources hydrauliques de la Colombie-Britannique doit se continuer sans arrêt si la province elle-même veut progresser. Il ne fait pas de doute, non plus, que la poursuite de la mise en valeur deviendra de plus en plus coûteuse et donnera lieu à d'autres conflits tant en ce qui concerne l'aménagement des ressources hydrauliques que l'utilisation des terres. A mesure qu'augmenteront les besoins en eaux, la nécessité de connaître les disponibilités d'eau et leur comportement local deviendra plus aiguë. C'est du point de vue des méthodes de recherches techniques et scientifiques pouvant conduire à l'accumulation de données propres à assurer cette connaissance que traite la partie suivante du mémoire.

(A) *Eaux de surface*

Les organismes qui, actuellement, s'occupent directement ou indirectement de recueillir et de compiler les données sont: (1) *la Division des droits de captation d'eau de la Colombie-Britannique,* chargée de l'administration des ressources hydrauliques dans les limites de la province (il est à remarquer que dans le cas de la Colombie-Britannique l'eau est cençée être appartenir de droit à la province et que l'utilisation de l'eau est autorisée au moyen d'un permis). (2) *la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.* En vertu d'un accord qui date de plusieurs années, la province a cessé de jauger officiellement les cours d'eau, et, sauf en certains cas particuliers, c'est la Direction des ressources hydrauliques du gouvernement fédéral qui s'en occupe. On remarquera aussi que des études sont faites conjointement par des commissions et des organismes ou officieusement, par la Division des droits de captation d'eau de la province et la Direction des ressources hydrauliques. (3) *la Direction de la météorologie du ministère des Transports*: ce service recueille des données climatiques, les compile et les met à la disposition des Services d'hydrologie. En cas d'accumulation de neige dans les montagnes de nos bassins hydrographiques, le travail est fait entièrement par la Division des droits de captation d'eau de la Colombie-Britannique. (4) *le ministère fédéral de l'Agriculture*: les stations d'expérimentation font des travaux se rapportant au climat et l'organisme a fait de nombreuses expériences sur l'évaporation. (5) *d'autres organismes,* privés ou publics, participent aux recherches sur les ressources hydrauliques. Par exemple, des sociétés productrices d'énergie compilent des données météorologiques, participent à des études sur la neige, exploitent des stations de jaugeage et des jauges de vérification d'élévation des réservoirs. Des régions d'irrigation et certaines municipalités font un travail semblable. Les ministères des Pêcheries de la province et de l'État entreprennent aussi des trauvaux de recherche sur le débit des cours d'eau. Le ministère des Travaux publics poursuit des programmes d'enquêtes relatifs à la navigation. De nombreux particuliers, propriétaires d'endroits de villégiature, exploitants des forêts, etc., tiennent des registres non officiels. Même si la présente liste n'est aucunement complète, elle montre la diversité des entreprises et des organismes qui s'intéressent directement au problème des approvisionnements d'eau et de leur gestion.

(B) *Nappes d'eau souterraines*

Établir le bilan des nappes d'eau souterraines est une tâche plus complexe que d'inventorier les eaux de surface. Des nappes d'eau souterraines, économiquement importantes, existent dans la province, et la plupart sous forme de dépôts non consolidés de gravier, de sable et de solides qui ont été déchargés sur les roches de fond des gorges pendant la période glaciaire et par la suite. Les nappes d'eau souterraines qu'on trouve sur les roches de fond mêmes existent en quantités limitées.

En modifiant, au début de l'année, la Loi sur les eaux, la province a édicté des dispositions visant le contrôle de l'utilisation des eaux des nappes souterraines, quand la mesure s'impose. On veut intensifier graduellement les recherches que fait la Division des droits de captation sur les eaux des nappes souterraines, dans les endroits où un grand usage de ces eaux se fait ou est à prévoir. Dans le passé, le ministère des Mines de la Colombie-Britannique a étudié le potentiel des nappes d'eau souterraines dans certaines régions, ces études se fondant surtout sur l'interprétation des caractères géologiques et topographiques superficiels de la région et sur les données qui étaient disponibles sur les puits existants. La Commission géologique du Canada, ministère des Mines et des Relevés techniques, a fait un travail semblable, notamment dans la vallée du bas-Fraser. On croit savoir que le bureau principal de la Commission géologique du Canada est le dépositaire général de tous les carnets de sondage, de puits rédigés en Colombie-Britannique.

Il faudrait apparemment que la province accomplisse en géologie une étude approfondie du pléistocène, c'est-à-dire une étude des sédiments non consolidés de l'époque glaciaire, époque où la surface terrestre était périodiquement recouverte de grands glaciers de plusieurs milliers de pieds d'épaisseur. Il faudrait également qu'elle commence une série d'observations sur les nappes d'eau souterraines, afin d'établir le potentiel, tant quantitatif que qualitatif, des nappes d'eau souterraines qu'on sait exister.

Limitations qu'imposent les programmes actuels de compilation des données

Comme exemple de l'utilisation des données fondamentales qu'exigent les projets d'aménagement d'un cours d'eau, on peut citer le travail accompli présentement par la Commission du fleuve Fraser. Cette commission fonctionne depuis environ douze ans. Pendant ce temps, elle a préparé deux rapports, un rapport intérimaire publié en 1956 et un rapport, sous forme de lettre, intitulé "Rapport préliminaire sur la maîtrise des crues et sur l'énergie hydro-électrique dans le bassin du fleuve Fraser». Dans ses premières années d'existence, la commission a mis fortement l'accent sur la compilation de données fondamentales, en hydrologie et en météorologie; de plus, elle a inauguré un programme étendu de cartographie topographique. La Commission disposait de très peu de données fondamentales quand elle a commencé son travail, et ce n'est que par la suite, après avoir accumulé un minimum de renseignements, qu'elle a pu arriver à des conclusions et formuler des recommandations sur les sujets de la maîtrise des crues et du harnachement de l'énergie hydroélectrique. Les lacunes que comportent les données recueillies sur la région sont encore assez apparentes et la Commission elle-même, dans son rapport, a fait les observations suivantes: «Dès le début de l'étude, il était abondamment clair que la plus grande difficulté dans l'organisation d'un réseau fluvial convenable serait le manque de données recueilles de longue date sur la météorologie, l'enneignement et l'hydrométrie. La Commission a pris les mesures qu'elle pouvait pour enrichir ses dossiers, mais il n'en demeure pas moins nécessaire, en vérité, de continuer et d'étendre le présent programme de compilation de données essentielles.»

La Commission trouvait que le programme d'aménagement du fleuve Fraser était tout à fait insuffisant et elle a recommandé de l'amplifier, mais on doit

se rappeler que malgré ces lacunes on s'occupait d'accumuler des données fondamentales sur le fleuve Fraser plus activement que sur tout autre bassin fluvial important dans la province. Il va sans dire que la Commission n'a pas fait rapport sur la situation régnant ailleurs dans la province.

Les autorités provinciales chargées de régler l'utilisation de l'eau trouvent de plus en plus difficile de s'occuper de tous les aspects de l'utilisation de l'eau et d'organiser convenablement la lutte contre l'érosion et l'inondation. La Commission du fleuve Fraser, de longtemps engagée dans l'élaboration d'un rapport, fût-il même préliminaire, a certainement signalé les difficultés éprouvées. Ce bassin est néanmoins le plus tranquille des grands bassins fluviaux de la province et le plus facile d'accès. Imaginez les difficultés et les délais qui se produisent quand on étudie les régimes de la Skeena et de la Stikine, par exemple, en vue de dresser un rapport complet, si on prend pour critère l'étude du fleuve Fraser.

La situation a été pénible aussi, quand on étudiait le fleuve Columbia, au Canada. On a appliqué pendant quinze ans un programme de cartographie et de compilation de données, avant que la Commission conjointe internationale puisse présenter un rapport. Il est à remarquer que la cartographie de ce bassin fluvial important est très incomplète et que le régime de plusieurs des grands affluents du fleuve Columbia n'a pas fait l'objet de recherches.

Données météorologiques

Il est très difficile de dissocier les études hydrologiques des études météorologiques, qui s'y rattachent. Pour remplir le programme actuel, il faudrait entreprendre une série d'études amples et bien dirigées et accumuler en même temps des données météorologiques visant en particulier à établir des renseignements sur toutes les variations climatiques.

Les renseignements devenant de plus en plus nombreux, l'analyse montre que le comportement des cours d'eau peut jusqu'à un certain point se manifester par les précipitations et les autres indications météorologiques, et il est très important que ce côté de la compilation des données soit poussé au maximum, bien au delà de l'importance qu'on lui accorde présentement en Colombie-Britannique. On peut rapporter, comme exemple du manque de recherches de cette nature à la suite d'un examen récent de la situation qui règne dans le centre nord de la Colombie-Britannique, à l'ouest des Rocheuses, au nord du chemin de fer National-Canadien et à l'est de la chaîne montagneuse du littoral, qu'une étendue de 27,000 milles carrés ne possède pas de station météorologique permanente. Cette étendue est à peu près égale à la superficie du Nouveau-Brunswick. D'autre part, les quatre-cinquièmes de la province se trouvent à une altitude de 3,000 pieds, et ainsi, cette region d'importance vitale se trouve de même presque privée de stations météorologiques. On signale cependant, avec insistance, que c'est de cette région en général que la majeure partie du ruissellement provient et que c'est à son égard qu'on devrait obtenir des renseignements précis. Pour compenser, en partie, le manque de données sur les précipitations à ces hautes altitudes, la province de la Colombie-Britannique a établi à de grandes hauteurs un dispositif d'étude de l'enneigement qui enregistre l'épaisseur de la neige à différents intervalles, pendant les périodes d'accumulation et pendant la fonte. La méthode assure des indications suffisamment exactes au moyen desquelles on peut prédire le volume du ruissellement des cours d'eau intérieurs, entre le mois d'avril et le mois d'août. Toutefois, parce que les précipitations se combinent avec la fonte des neiges sur le littoral, à moins que l'on ne dispose d'inscriptions météorologiques exactes et étendues, il semble peu probable qu'il y ait utilité à prédire, soit les étapes, soit le volume ,du ruissellement dans la région.

Bien que les tentatives de prédiction du volume total du ruissellement des cours d'eau, là où la fonte des neiges est l'élément dominant, aient remporté assez de succès, alors qu'on utilisait les données accumulées jusqu'à présent, le pronostic des étapes des crues de n'importe lequel des grands régimes fluviaux, à cause du manque des données fondamentales qu'exige l'entreprise, n'a pas été tenté. Afin de montrer l'importance de la question, signalons que le rapport préliminaire de la Commission du fleuve Fraser a fait la recommandation suivante: «Que les autorités provinciales, avec l'aide des autorités fédérales compétentes, mettent au point et utilisent un service de prévision des crues et d'alerte, au sujet du fleuve Fraser.»

Pour obtenir des résultats, on estime qu'il faudrait connaître la température quotidienne, pendant la fonte des neiges, aux endroits caractéristiques des grandes étendues de neige, et à des altitudes variant de 4,000 à 7,000 pieds. Les progrès de la technologie moderne ont apparamment rendu assez praticable la construction d'outillage approprié à telle fin, mais on reconnaît que les études météorologique qu'elle permettrait imposeraient des frais plus considérables que ceux d'aujourd'hui.

D'après ce qui précède, il devient évident qu'à l'heure actuelle, il n'existe pas de réseau météorologique affecté à la compilation de données se rattachant aux problèmes de l'utilisation de l'eau dans la province. A moins qu'un tel réseau ne soit établi, il sera très difficile de recommander des solutions aux nombreux problèmes qui se posent aujourd'hui dans la région, relativement aux eaux, et la recherche de ces solutions exigera beaucoup de temps.

Utilisation des données existantes

La partie précédente du mémoire traite longuement des lacunes qu'on trouve dans le volume des données, mais elle ne mentionne pas le degré d'exactitude de ces données, ni leur utilité. Dans le cas du document hydrologique publié en volumes sous le titre de *Réserves d'eaux de surface au Canada*, bien des erreurs et des contradictions se sont glissées. Tout d'abord, il semble nécessaire de vérifier soigneusement les données publiées et de les certifier. Il est probable qu'à l'avenir, les renseignements obtenus sur le débit des cours d'eau, les phénomènes météorologiques, etc., seront tous inscrits sur des cartes-fiches ou sur des rubans et confiés aux calculatrices électroniques, et que l'utilisation de ces données ne sera peut-être pas assujettie à la réserve qui s'impose actuellement.

Les organismes et les particuliers ont accumulé une grande quantité de données qui n'ont pas été publiées mais qui ajouteraient beaucoup au fonds du commun savoir si on les retraçait et les rendait disponibles. Signalons à votre attention les notes prises individuellement, par exemple, sur l'élévation du niveau des lacs, par les propriétaires d'endroits de villégiature, les gens adonnés à la navigation, etc., puis les notes sur le débit des cours d'eau qu'ont recueillies des organismes tels que les Pêcheries, les Travaux publics, les sociétés d'énergie hydro-élctrique, et, en certains cas, les observations recueillies sur place par les colons sur les élévations minimums et maximums. En ce qui concerne les données existantes, quand des stations d'enregistrement du débit se trouvent situées sur un cours d'eau parsemé de lacs d'une certaine étendue, il importe que l'élévation des lacs soit aussi enregistrée. Une façon de recueillir rapidement de plus amples données pour utilisation générale, serait certainement d'intensifier le programme des divers mesurages et de l'étendre à autant de cours d'eau qu'il soit possible dans une année. On devrait particulièrement mettre l'accent sur les débits maximums et minimums. Par la suite, les diverses mesures pourraient servir en même temps que celles provenant d'un réseau hydrologique en voie d'expansion.

On ne peut insister trop fortement sur le fait que la compilation et l'interprétation des données relatives aux débits de cours d'eau et aux niveaux

d'élévation des eaux est un travail des plus important et qu'il devrait être fait très soigneusement par les organismes auxquels il est confié.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Pendant les inondations ou pendant la sécheresse, les eaux paraissent constituer l'un des graves problèmes de la Colombie-Britannique. Il paraît donc important qu'on s'efforce de corriger la rareté ou la surabondance, qui sont cause de misère et de perte économique. Dans la plupart des cas, cependant, on prend pour acquis qu'il y a abondance d'eau et que les lacs et les rivières, les endroits agréables ou pittoresques, ont été créés pour le plaisir de chacun. On devrait, avec acharnement, s'efforcer de remédier à la rareté, si on veut jouir d'une réelle surabondance. Dompter les cours d'eau sauvages des montagnes et les utiliser n'est pas une tâche facile, mais il faudra le faire, éventuellement, si on veut que le Colombie-Britannique se développe avec l'ensemble du Canada. Il est évident que l'eau devient de plus en plus nécessaire par suite des habitudes de vie moderne, tant en ce qui regarde la qualité que le volume. On veut faire ressortir que l'eau est une nécessité fondamentale et qu'on ne doit pas la prendre pour acquise.

On se rend compte que par suite de la variété infinie du climat et des différences d'altitude dans les limites de la province, que vient compliquer le nombre des cours d'eau tributaires les uns les autres, un large programme visant l'accumulation de données essentielles devant en définitive permettre la satisfaction des besoins de la province n'est pas, à l'heure présente, économiquement possible. On s'aperçoit également que dans bien des régions, on ne peut prouver actuellement que soit urgente l'obtention de donnés essentielles. Toutefois, il est probable qu'un meilleur emploi des fonds disponibles pourrait se faire, pourvu que tous les organismes intéressés dirigent leurs efforts vers des buts déterminés, plutôt que s'efforcer chacun de relever tout le défi sur la largeur du front. Le besoin de renseignements se fera presque certainement sentir avant qu'un programme soit entrepris, et les études qui ont été faites récemment du régime du Colombia et de celui du Fraser montrent comment l'absence de renseignements peut gravement retarder la prise de décisions qui ont une grande importance économique.

En ce qui concerne la construction de travaux dont le besoin est urgent, pour remédier à la situation, il faut des données suffisantes comme critères permettant de mettre au point les solutions techniques les plus économiques. Si fort que nous essayions aujourd'hui d'acquérir des connaissances et de formuler des projets d'avenir, il n'y aura jamais suffisamment de renseignements en disponibilité, quand viendra le temps de réaliser ces projets.

Les problèmes qui se rattachent aux eaux en Colombie-Britannique sont, comme on l'a noté, multiples; certains sont complexes et coûteux. Il existe à peine une agglomération ou une région déterminée qui n'ait certains problèmes. Les agglomérations elles-mêmes corrigent un grand nombre des moindres problèmes, quand elles sont financièrement capables de le faire. Cependant, il existe de graves problèmes qui dépassent la capacité de financement locale et qui exigent comme remède des travaux considérables, quand on veut conserver l'utilité que peut avoir une région par rapport à l'économie nationale ou quand on veut l'augmenter.

Il faut tout d'abord une connaissance certaine des caractères hydrologiques de la province, avant de pouvoir résoudre les problèmes que posent les eaux. Il est évident qu'un programme en expansion, tendant à l'obtention de données sur lesquelles se fonde ce savoir, est nécessaire. Les méthodes par lesquelles les données peuvent s'obtenir, s'interpréter et être mises en disponibilité devraient être telles que l'utilisation de la matière ne soit pas restreinte à cause d'inexactitudes ou d'absence de notes explicatives.

Les autorités compétentes chargées de la mise en valeur et de la gestion des ressources hydrauliques devront aller de l'avant et prendre des décisions sur l'emploi et la maîtrise des eaux, et les décisions, en bien des cas, ne peuvent surpasser beaucoup en valeur les données utilisées. A l'avenir, alors qu'on aura déjà tiré parti des ressources hydrauliques facilement exploitables, il faudra établir des démarcations plus subtiles entre les éléments de disponibilité, de qualité et de comportement fluvial, si on veut demeurer dans le cadre des réalités économiques en prenant des décisions au sujet de l'utilisation et de la maîtrise des eaux.

Le PRÉSIDENT: M. Paget va continuer son exposé, s'il le veut bien.

M. PAGET: Merci, monsieur le président. Je me sens très honoré, vraiment, de pouvoir parler de nos difficultés au sein du Comité. J'ai placé une carte de la Colombie-Britannique sur le chevalet, au cas où il y aurait des doutes; je pourrais peut-être faire rapprocher de moi le chevalet.

La Colombie-Britannique, comme le savent plusieurs d'entre vous qui y ont vécu, et comme le savent la plupart des gens qui y ont voyagé, est censée posséder une assez grande étendue de montagnes. En général, cela est assez vrai. Nous possédons, je pense, le deuxième plus vaste territoire dans le Dominion du Canada soit quelque 366,000 milles carrés.

Trois principales chaînes de montagnes traversent la province. Ce sont les montagnes du littoral la chaîne du Columbia et les montagnes Rocheuses. La plateau interieur est représenté par cette étendue plutôt verte qui se trouve ici et qui, d'ailleurs, n'est nullement plate. Il y a ici un bon nombre de chaînes de montagnes isolées.

Comme le terrain est très accidenté, nous avons un grand nombre de cours d'eau. Le principal de nos régimes fluviaux est celui du Columbia et de la Kootenay, situé dans cette partie-ci de la province; le Fraser s'écoule dans la partie centrale de la province, et la rivière de la Paix, dans cette partie-ci; la rivière aux Liards traverses le nord, le fleuve Yukon, le nord-ouest.

Nous avons ici la rivière Skeena, puis la rivière Stikine, et plusieurs autres moindres rivières. En elles-mêmes, ces rivières sont vraiment toutes importantes; mais au-delà, il y a des milliers de milles de cours d'eau moins considérables, qui prennent leur source aux hautes altitudes; leur cours est donc très rapide et il donne lieu aux problèmes de l'érosion et, à cause des accidents du terrain, à celui de l'inondation.

Parce que les espaces sont relativement inhabités, nous éprouvons des difficultés à obtenir des renseignements fondamentaux. J'ai ici deux séries de photographies et, avec la permission du président, j'aimerais pouvoir en faire circuler une série tandis que je garderai l'autre et expliquerai ce que j'ai en vue.

Cette photographie-ci est, de fait, une photographie aérienne de la région de Vancouver. La majeure partie de la région de Vancouver est renfermée dans cette photographie. Derrière, ici, vous pouvez voir la rudesse des montagnes de la région voisine de Vancouver.

J'ai une seconde photographie qui est une vue plus rapprochée de la région que vous voyez jusqu'ici, derrière, sous les nuages. Je crois que l'endroit serait derrière la maison du député de Vancouver-Ouest. Il connaît sans doute bien la région. C'est un endroit assez accidenté; cependant, il n'est qu'à quelque milles de la ville de Vancouver.

Toute la série de photographies tend à montrer que la région habitée de la province est relativement petite. M. Fleming reconnaîtra la région, car cette vue est prise de l'extrémité du lac, dans la ville de Vernon, et la perspective s'étend vers les lacs Arrow jusqu'à White Valley. D'autre part, cette région est peut-être la deuxième des plus cultivées dans la province, la région la

plus irriguée étant voisine, et vous pouvez voir toutes les montagnes et toutes les régions habitées.

Voici l'extrémité nord de la vallée du Fraser, près de Chilliwack, et voici la fin de la région cultivée. Cette photographie montre la région industrielle dans les circonscriptions de Kootenay. Voici la rivière Kootenay et vous pouvez voir d'ici Castlegar, et, de cet endroit, vous voyez la gorge. Encore une fois, vous pouvez voir combien réduite est la partie occupée du pays. Voici la région industrielle, on y trouve une activité de ruche.

Voici Revelstoke; de cet endroit nous voyons en bas Arrowhead, et vous pouvez voir, au sud de Revelstoke, des terres inondées. Voici, à l'arrière plan, une très imposante chaîne de montagnes, et derrière nous, c'est le parc national Glacier puis, les montagnes Rocheuses.

Voici la gorge des montagnes Rocheuses en direction de McBride. Voici la route du chemin de fer National-Canadien: elle est là depuis environ cinquante ans; cependant, même aujourd'hui, la région ne comprend pratiquement aucune terre qu'on pourrait ordinairement dire occupée.

Je vais laisser ces photographies entre les mains des membres du Comité, afin qu'ils puissent s'y reporter, s'ils le désirent.

Vu que le sol est très accidenté et que nous avons une population relativement peu nombreuse,— et cette population habitant presque uniquement les vallées,—l'accès à la presque totalité de la province est difficile et, partant, les données que nous possédons sur le débit des cours d'eau et sur la météorologie sont très minces.

Récemment, nous avons discuté un des problèmes avec le service de météorologie. Dans ce coin de la Colombie-Britannique, région d'environ cette grandeur-ci, il n'y a pas une seule station météorologique. La région comprend une superficie d'environ 27,000 milles carrés, de la grandeur de la province du Nouveau-Brunswick, environ.

Ces faits sont très réeles, car, quand nous devons délimiter un problème et écrire un rapport à son sujet, comme ce fut le cas de la Commission du fleuve Fraser, nous devons consacrer presque dix années à recueillir des données fondamentales avant de pouvoir parler d'inondation, d'énergie hydraulique, d'érosion ou d'autres aspects de la question.

Il nous semble important, en ce qui concerne les eaux, de proposer un programme très intense, afin de pouvoir obtenir des données plongeant aussi loin dans l'avenir qu'il est économiquement possible. Dans bien des cas, nous reconnaissons qu'il serait difficile de prouver, du point de vue économique, la valeur de telle ou telle question. Cependant, malgré tout, nous serons toujours en retard dans la compilation des données, quels que soient nos efforts.

D'autre part, je désire recommander au Comité que, lorsque les données météorologiques ou hydrologiques sont compilées et publiées, elles soient soigneusement préparées et corrigées, afin qu'elles puissent être utilisées par la suite sans qu'on ait à vérifier pour savoir à quel point elles sont exactes et utilisables. La remarque s'adresse tout d'abord aux préposés à l'hydrologie plutôt qu'aux préposés à la météorologie. Dans les documents qui ont été publiés depuis des années, il y a eu beaucoup de variantes dans les renseignements. On manque de documents interprétatifs: à moins que les gens qui utilisent les documents publiés ne soient des hydrologues habiles, ils auront beaucoup de difficulté et se trouveront pris dans le réseau de plusieurs erreurs, par suite de la forme actuelle des documents publiés. Je ne veux pas trop m'étendre sur ce point, mais je pense que les préposés aux ressources hydrauliques qui sont ici, pourraient toutefois être d'accord avec moi. Je ne dirai pas qu'ils ne partagent pas mon avis.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Paget, je pourrais dire, pour votre gouverne, que des témoins ont antérieurement porté à notre attention, assez énergiquement, que nous manquons de données météorologiques, surtout du point de vue des ressources hydrauliques, en ce qui concerne la majeure partie du Canada.

M. PAGET: A l'égard des enregistrements, nous demandons en particulier qu'on établisse un meilleur réseau. La province de la Colombie-Britannique, en grande partie à cause du manque de renseignements météorologiques, a entrepris et poursuivi un programme vigoureux d'études de l'enneigement, dans lequel on mesure l'accumulation des neiges à de hautes altitudes, pendant tout l'hiver, afin de pouvoir prédire, avec un haut degré de précision, tout l'écoulement qui se produira durant les mois d'été. J'ai apporté une couple de nos derniers bulletins; je vais vous les laisser, pour vous donner un échantillon du genre de travail que nous accomplissons. Nous faisons ce travail sans aucune aide d'autres organismes. En l'accomplissant, nous pouvons, avec assez d'exactitude, prédire le volume global du débit des eaux, mais nous ne pouvons toutefois pas pronostiquer avec quelque exactitude les débits maximums qui peuvent se produire ni le moment où ces débits maximums peuvent arriver. A cet égard, nous avons besoin de beaucoup d'aide de la part des préposés à la météorologie.

Nous avons fait une recommandation dans le rapport de la Commission du fleuve Fraser: qu'un dispositif d'avertissement en cas d'inondation devrait être placé dans la vallée du Fraser, reconnaissant que pour établir ce dispositif et le rendre efficace, il faudrait de beaucoup hausser le nombre des stations de haute altitude affectées à l'enregistrement des conditions climatiques. Je ne sais pas à quel point la mesure serait efficace. Je ne pourrais le prédire sans posséder quelque expérience et sans savoir qulques données historiques. Sans données fondamentales, nous ne pouvons même pas acquérir de l'expérience en travaillant à résoudre le problème. Je ne désire pas citer les États-Unis comme exemple, mais, dans le cas du fleuve Columbia, des organismes qui sont au travail sur la rivière Columbia en vue de la prédiction des crêtes d'inondation,—c'est le Corps du génie qui fait les pronostics,—il y a des centaines de personnes qui travaillent sur la question, il y a des centaines de stations d'enregistrement dont les moindres ne sont pas la trentaine de stations qui fonctionnent au Canada pour le compte des Américains, pour la maîtrise de l'inondation sur le fleuve Columbia. Ainsi nous sommes incapables par nous-mêmes de poursuivre ne fût-ce qu'un seul programme de maîtrise de l'inondation du Canada, à cause du manque de données météorologiques. C'est assez étrange.

Monsieur le président, je pense que j'ai, en général et dans une certaine mesure, parcouru tous les points de ma communication. Cependant, j'aimerais mentionner une chose, et je pense que je vous lirai ceci, c'est à la page 9 du mémoire:

Eaux de surface

> Les organismes qui, actuellement, s'occupent directement ou indirectement de recueillir et de compiler les données sont: (1) la Division des droits de captation d'eau de la Colombie-Britannique,

—et cela est précisément vrai, pour ceux qui ne viennent pas de la Colombie-Britannique. Nous ne considérons pas l'eau très différemment de la terre; conséquemment, la province prend une attitude très ferme à l'égard des eaux, et le programme que nous avons en main à leur sujet est assez complexe. Nous sommes assez au fait des divers problèmes que nous avons à résoudre: inondation, érosion, irrigation, approvisionnement général, etc., mais nous sommes encore empêchés d'arriver à des solutions faciles dans le cas de nombreuses choses sur lequelles nous aimerions travailler et cela, à cause du manque fondamental de données essentielles.

(2) La Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord Canadien et des Ressources nationales.

Il s'agit d'un accord conclu entre la Division des droits de captation d'eau et la Direction des ressources hydrauliques pendant la crise alors que la province a consenti à confier son programme de mesurage des eaux au gouvernement fédéral afin que l'organisme fédéral puisse garder au travail son personnel d'ingénieurs, et nous n'avons pas poursuivi le programme depuis lors. Je pense parfois, que nous devrons considérer de nouveau la question.

(3) La Direction de la météorologie du ministère des Transports et,

(4) Le ministère fédéral de l'Agriculture.

Le ministère de l'Agriculture fait beaucoup de travaux d'expérimentation sur des sujets qui se rapportent à l'eau: irrigation et problèmes de ce genre.

(5) D'autres organismes.

Nous avons une multitude d'organismes qui, pour leurs fins individuelles, jaugent le cours des rivières et dressent des données sur les eaux. Le ministère des Pêcheries poursuit activement un programme de jaugeage des cours d'eau, et les sociétés d'énergie font aussi assez de travail dans le domaine. Des régions d'irrigation et certaines municipalités font un travail semblable. Le ministère des Travaux publics poursuit des programmes de recherche, relativement à la navigation. Je ne m'oppose pas à cette multitude d'organismes, mais je m'oppose à l'absence de publication des résultats des recherches. Ces recherches, dans la plupart des cas, se poursuivent à des fins différentes. Je pense qu'on devrait exposer la documentation de façon que tout le monde puisse s'en servir. Voilà la plus sérieuse objection que je pose.

Monsieur le président, je pense que c'est tout ce que je puis dire sur le sujet, à l'heure actuelle.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke):* A ce propos, dois-je comprendre que bien qu'il y ait une grande diversité d'organismes et de services gouvernementaux qui se consacrent activement à la compilation de données de ce genre, qui vous seraient extrêmement précieuses, il n'y a aucune autorité qui publie les résultats ou les coordonne en un tout, de façon qu'ils puissent s'obtenir facilement et être utilisés? Est-il vrai que très souvent vous devez vous adresser à un grand nombre de sources diverses de renseignements parce qu'il n'xiste aucun centre ou tout cela pourrait être réuni?

M. PAGET: Je pense que c'est exact. Toutefois, ce n'est pas entièrement vrai, car tout exposé tend à être quelque peu exagéré. Dans mon mémoire, je recommande que quelque organisme central recherche ces données, les analyse et les réunisse sous une forme quelconque, afin que les gens qui le désirent puissent les obtenir facilement. Je pense que le mieux serait de citer un exemple. Nous avons eu des problèmes au sujet du lac Cowichan et nous avons installé au pertuis un barrage devant conserver à un haut niveau, les eaux qui s'écoulent durant l'été, pour favoriser les papeteries et les pêches et pour conserver une réserve disponible pour des fins agricoles. La mesure n'a pas été entièrement efficace, car nous n'avions pas de trop bons renseignements hydrologiques sur la région. Quand nous avons voulu obtenir une meilleure analyse des faits, nous avons constaté qu'aucune lecture n'avait été faite des jauges servant à mesurer l'élévation du lac, ou encore que les jauges avaient été déplacées. Finalement, nous avons réussi à découvrir un garde forestier qui avait tenu ses propres registres non officiels pendant un bon nombre d'années. Il nous a transmis ses renseignements, qui étaient les meilleurs au sujet du lac Cowichan et, qui autant que je sache, le sont encore. Voilà les choses que les gens qui s'intéressent véritablement à la connaissance

hydrologique d'une région devraient rechercher et publier et dont ils devraient délimiter la valeur. Cependant, les renseignements sont parfois peu valables. Par exemple, dans le cas du fleuve Fraser, il a été très difficile de trouver quel a été le niveau de l'inondation de 1894. Ça et là, quelqu'un avait planté une cheville dans une maison de quartier, avait fait une marque sur un rocher ou sur une fondation, avait fait quelque chose de ce genre, et c'est par ces moyens que nous avons pu déterminer jusqu'où les eaux avaient monté en 1894. Voilà les choses que nous devrions rechercher et enregistrer pour la postérité, car nous avons pu trouver de tels renseignements pendant la dernière décennie, mais je suis certain qu'au cours d'un prochain quart de siècle, les faits seront très difficiles à vérifier.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke):* Dans une région comme le bassin d'irrigation des alentours de Vernon, où on fait au printemps ses propres études pour pouvoir imaginer quelle quantité d'eau on aura probablement au cours de la saison suivante, est-ce que, automatiquement, on met ces données à la disposition de votre Division des droits de captation? Ou bien, les demandez-vous, si vous en avez besoin?

M. PAGET: C'est là notre procédé d'étude de l'enneigement: ces gens font pour nous l'enregistrement, à titre do'rganismes collaborateurs. Nous faisons pour eux une estimation de l'écoulement, et nous publions toute la documentation dans notre bulletin annuel sur l'enneigement.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke):* Est-ce que la chose se pratique dans toutes les régions d'irrigation de la Colombie-Britannique?

M. PAGET: Partout où l'une de nos régions d'irrigation est en difficulté, nous sommes prêts à collaborer et nous lui demandons sa collaboration. Parfois, nous devons faire nous-même lecture des enregistrements, car nous n'obtenons pas de collaboration.

M. PAYNE: N'est-il pas vrai, alors, que le problème en est un de liaison entre les deux niveaux de gouvernement, puisque vous éprouvez de la difficulté à trouver les sources de renseignements? N'y a-t-il aucun contact fondamental que vous puissiez utiliser, en vous adressant à Ottawa?

M. PAGET: Oh, oui. La liaison entre nous et la Direction des ressources hydrauliques de l'État fédéral est extrêmement bonne. Je suppose que les deux organismes entretiennent les meilleurs rapports du monde. Il s'agit de faire l'effort d'obtenir ces renseignements et de les publier.

Ma critique, si critique il y a, ne vise pas la liaison, mais bien la production et l'utilisation, par la suite, de la documentation. Sans aucun doute, je puis moi-même prêter à la critique. Je n'essaie pas de jeter le blâme, loin de là, sur l'organisme fédéral. Si nous avions un plus nombreux personnel, nous pourrions approfondir bien davantage le problème du mesurage des cours d'eau et obtenir des données, à titre d'organisme distinct, bien que, au fond, je ne croie pas que nous devrions le faire. Nous versons une subvention au gouvernement fédéral pour sa participation au programme.

Le PRÉSIDENT: Quelqu'un d'autre a-t-il des questions à poser?

M. PAYNE: Il y a un point, monsieur le président, sur lequel j'aimerais à poser une question. C'est au sujet de certaines données fondamentales qui venaient du ministère des Travaux publics,—je ne sais pas très bien de quoi il s'agit.

Pour quel genre de renseignements vous adressez-vous au ministère fédéral des Travaux publics?

M. PAGET: Eh bien, le ministère fédéral des Travaux publics a recueilli beaucoup de renseignements sur les niveaux de l'eau et il a exécuté un bon nombre d'études en bathymétrie. En ce domaine, il devrait être aussi expert que n'importe qui pour traiter les problèmes de la navigation dans le bas

Fraser. Il devait avoir des renseignements sur la profondeur des eaux; sur les chenaux et des renseignements complets sur les programmes de navigation, sur l'élévation des eaux, là où le ministère a des quais ou des établissements portuaires, etc.

M. PAYNE: Ces études relèvent exclusivement du ministère des Transports?

M. PAGET: Peut-être. Cependant, je ne suis pas assez intelligent pour faire la différence entre le ministère des Transports et le ministère des Travaux publics.

M. PAYNE: C'est là le point que nous tentons de circonscrire. Alors, essentiellement, ces données se rapportent aux eaux de la mer et aux principaux chenaux de navigation?

M. PAGET: Cela est vrai. On a fait des études sur les possibilités de navigation dans des endroits qui ne sont pas navigables, mais, en général, c'est dans cette région dont je parle. Nous avons des problèmes de marée en même temps que des problèmes fluviaux.

Comme vous vous en rendrez probablement compte, la pire situation en matière d'inondation dans le bas Fraser se produit en hiver, quand nous avons des marées défavorables et de fortes pluies. Ce n'est pas simplement une question de débit de cours d'eau. Dans bien des cas, nous devons être conscients de l'effet de la marée. La chose se produit dans la région de Comox-Courtenay, à cause des marées et des fortes pluies.

M. PAYNE: Relativement au cours d'eau intérieurs,—je pense au fleuve Columbia et aux rivières de la Paix, Parsnip et Finlay,—quelle est l'étendue de vos études et quelle est la quantité des renseignements fondamentaux que vous possédez à l'égard du débit, etc.?

M. PAGET: Nous allons procéder du nord au sud. Ce peut être plus facile ainsi.

Dans le cas de la rivière de la Paix,—car nous ne sommes pas, fondamentalement ,trop intéressés au débit des rivières Finlay et Parsnip, parce que nous projetons de construire un barrage important afin d'avoir un réservoir dans le voisinage de Hudson Hope,—nous avons des études qui embrassent une période de quelque 42 années, dont les données ont été interprétées pendant un intervalle de 13 ans, mais durant cet intervalle, le gouvernement fédéral n'a fait aucun enregistrement. Cependant, par corrélation, nous avons tenté de recréer des inscriptions pour cet intervalle de 13 ans, et nous sommes maintenant en possession d'une estimation assez réaliste de tout le volume d'eau que nous pouvons attendre dans le réseau de la rivière de la Paix. Cependant, nous ne sommes pas trop certains. C'est là un problème auquel nous avons récemment consacré beaucoup de temps. Nous ne sommes pas très certains de ce que pourrait être le débit maximum dans la rivière de la Paix à cause du manque de données. Bien qu'il ne s'agisse pas de mon domaine, du point de vue technique et par intérêt curiositaire, nous avons relevé cet état de chose dans la région de la rivière des Esclaves et du fleuve Mackenzie, et alors qu'il nous manque des données relativement à la rivière de la Paix, quand nous arrivons au fleuve Mackenzie il n'existe aucune donnée, et c'est là un des grands fleuves du Canada. Il n'existe pratiquement aucune donnée sur ce fleuve. Si nous passons au fleuve Columbia, on recueille depuis longtemps des données sur le bas Columbia. A Trail, on tient des registres depuis plus de 40 ans, et nous sommes assez certains du volume total du débit du fleuve Columbia au Canada, certains avec la marge d'erreur qui peut exister dans ce domaine. Il en est de même relativement à la rivière Kootenay. Les gens de la circonscription de Kootenay-Ouest ont tenu des registres exact. Cependant dans le cas d'autres cours d'eau, nos renseignements sont très maigres. A mesure que nous montons le long du fleuve Columbia, nos registres

deviennent de plus en plus maigres, jusquà ce que nous arrivions au-dessus de Revelstoke et de la berge aux Canots. Il y a très peut de régistres anciens dans la région.

Nous sommes sur place en ce moment. La Division des droits de captation d'eau étudie la rivière aux Liards, en Colombie-Britannique, comme il n'existe à peu près aucune donnée sur cette rivière. Nous le faisons en collaboration avec le gouvernement fédéral. Nous avons payé la moitié des frais d'établissement d'une station sur la rivière aux Liards et nous mesurons présentement la rivière. Il en est de même au sujet de la rivière Stikine. Ce n'est que pendant ces trois dernières annés, et à grands frais, que nous avons établi des stations sur la rivière Stikine et la rivière Iskut.

M. PAYNE: Sont-ce des stations automatiques?

M. PAGET: Il faut que ce soit des stations automatiques, et l'observateur s'y rend périodiquement en avion.

Je pense que ces photographies-ci montrent la difficulté d'y maintenir, économiquement, un service continuel. C'est pour la Colombie-Britannique un problème fondamental. Je ne sais si la chose se produit ailleurs au Canada, mais bien plus de 90 p. 100 de nos terres sont inoccupées, plutôt dans les régions septentrionales et aux hautes altitudes, ce qui rend difficile l'exécution de ces travaux.

M. FLEMING: (*Okanagan-Revelstoke*): Vous avez dit que vous croyez qu'on devait augmenter le nombre des stations météorologiques en hauteur en vue de la compilation des données, afin que votre division puisse effectuer ces études d'enneigement aux hautes altitudes. Croyez-vous qu'il soit valable et possible d'établir un plan combiné d'études d'enneigement et d'études météorologiques pour la compilation des données? Ne pourrait-on collaborer de quelque façon pour obtenir de tels renseignements par association entre autorités provinciales et autorités fédérales?

Les services intéressés pourraient-ils s'adapter à un plan coopératif de ce genre?

M. PAGET: Je ne le pense pas. Le même problème existe aux États-Unis, qui s'y sont consacrès intensément. Le bureau météorologique fonctionne aux États-Unis distinctement du service qui compile les données sur l'enneigement. La compilation des données sur l'enneigement et la façon de les analyser constitue, fondamentalement, un travail de génie, tandis que l'utilisation des données météorologiques est, en grande partie, un travail statistique. Nous aussi, nous faisons, par intermittence, de l'échantillonnage. Nous faisons l'échantillonnage de certains tracés clefs du 1er janvier au 1er juin, mais il n'y a qu'un jour dans l'année où tous les tracés sont échantillonnés, et c'est le premier avril. Nous considérons que le 1er avril est la date clef, et ce jour-là, nous faisons un échantillonnage complet. Nous faisons des échantillonnages sur certains tracés six ou huit fois par année, alors que d'autres tracés ne font l'objet d'un échantillonnage qu'une fois par année. Évidemment, il faudrait continuellement des données météorologiques, mais cette continuité dépasserait la mesure de nos possibilités.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke):* Selon la nature du pays, la station qui serait sans doute établie pour la compilation des données météorologiques serait automatique, elle enregistrerait électroniquement, je suppose, parce que les endroits ou vous voudriez établir ces stations ne se prêteraient presque pas à la présence d'hommes à l'année. Est-ce exact?

M. PAGETS Je ne puis répondre à cette question, parce qu'il s'agit d'économie. On possède aujourd'hui beaucoup de renseignements au sujet de ces stations d'enregistrement automatique. J'ai vu des documents à leur sujet et de l'outillage d'expérimentation. Ces stations sont assez coûteuses et elles

comportent encore certaines lacunes. Il y a bon nombre de problèmes d'entretien, même avec les stations d'enregistrement presque automatiques; les stations sont assez coûteuses parce qu'il faut y établir un réseau de radio qui transmette les renseignements à un point central. Je ne dirai pas que la chose est aussi facile que cela.

M. PAYNE: Si je le puis, monsieur le président, j'aimerais me reporter au compte rendu des témoignages, à la page 23 du deuxième fascicule, version française, qui se rapporte à la Colombie-Britannique et à l'autorité fédérale. Voici les témoignages:

> M. PAYNE: Pour revenir à la tranchée des montagnes Rocheuses et à la rivière de la Paix, la province de la Colombie-Britannique, un organisme ou une société quelconque ont-ils demandé à la Direction l'établissement d'un programme accéléré, en indiquant leurs exigences et leurs besoins de renseignements additionnels?
>
> M. MCLEOD: Autant que je sache, pas la province de la Colombie-Britannique. Les ingénieurs-conseils de la société ont demandé d'autres renseignements sur les eaux d'aval des rivières la Paix et Athabaska en Alberta.
>
> M. PAYNE: Les ingénieurs qui s'occupent de l'exploitation ont-ils laissé entendre de quelque façon qu'ils disposent de renseignements insuffisants à l'heure actuelle?
>
> M. MCLEOD: Pas à ma connaissance.

Or, dans le temps, ces faits m'inquiétaient, et depuis, ils m'inquiètent encore ,et je me suis demandé si le témoin voudrait dire quelque chose de plus relativement à ce bref échange de vues. Je suis certain que moi-même et les autres membres du Comité apprécierions grandement que M. Paget se sente libre d'en parler ouvertement, car je pense qu'on y trouve des indications des choses qui, laissez-vous entendre dans votre mémoire, devraient être faites.

M. PAGET: Monsieur le président, je pense que M. McLeod vous a dit honnêtement quelle est exactement la situation, car l'enregistrement du débit des eaux est un fait accompli. Lorsque vous préparez le plan de mise en valeur des cours d'eaux importants, vous ne pouvez utiliser que les données existantes. Il est inutile de dire,—à moins que vous n'ayez l'intention de faire quelque chose dans dix ans,—que vous voulez avoir des renseignements s'étendant sur dix autres années, car il vous faudrait attendre dix ans avant de les avoir en main. Si vous voulez faire quelque chose avec les données existantes, vous n'allez pas en demander davantage: vous allez prendre ce que vous avez et vous en servir. Dans le cas de la rivière de la Paix, je ne sais pas quelle était la probabilité des résultats, mais, du moins, ils étaient réconfortants. Nous avons fait des études corrélatives en ce qui concerne l'Athabaska, le Fraser, le Columbia et la Bridge. C'est faire une hypothèse que je ne crois pas valable: dire que le climat de la Colombie-Britannique est uniforme. Si nous avions dans cette région de la rivière de la Paix, ainsi que dans d'autres régions, des stations météorologiques qui enregistreraient constamment, je pense que les comparaisons auraient été valables, ou, du moins, nous aurions su quelle en était la validité; mais tout ce que nous avions étaient des enregistrements du débit des cours d'eau et non pas des données météorologiques. Ces stations nous auraient dit si nous avions ou non raison; cependant ,à l'égard des grands cours d'eau, je pense que les données que nous avons sont raisonnablement exactes, et nous nous montrons plutôt modérés quand nous faisons des prédictions.

J'aimerais insiter sur le fait que dans le cas du fleuve Columbia, du fleuve Fraser ou de la rivière de la Paix, les investissements que suppose leur mise en valeur s'élèvent à plusieurs centaines de millions de dollars et qu'un écart

de 5 p. 100 ou davantage dans les prévisions d'énergie pourrait avoir un éffet désastreux sur l'économie du plan.

M. STEARNS: Pendant les 40 dernières années, avez-vous remarqué un réchauffement accusé du climat de la Colombie-Britannique?

M. PAGET: Je ne suis pas météorologiste et le problème a été débattu par bien des gens. Toutefois, je dirais qu'il n'y a vraiment pas de preuve de cela.

Il y a eu recul des glaciers dans la plupart des régions de la province, mais le phnomène se produit depuis quelque 10,000 ou 20,000 ans, et je ne sache pas que nous puissions dire qu'il y a ou non renversement de la tendance. Dans le nord-ouest de la province, certains glaciers augmentent de volume, et je ne sais pas ce que cela signifie, au point de vue du climat. Je ne pense pas qu'on puisse parler d'une tendance au cours d'une période de 40 ans; il faudrait avoir des enregistrements embrassant une période de plus de 200 ans, avant de pouvoir le faire.

M. STEARNS: Par conséquent, le débit des cours d'eau en été n'a pas augmenté considérablement ces 40 dernières années?

M. PAGET: S'il y a changement, le débit pourrait indiquer une tendance à décroître.

M. STEARNS: J'aurais pensé, si le climat se réchauffait, qu'il y aurait augmentation.

M. PAGET: Il y a la question du passage vers le nord du cours des tempêtes. Nos régions intérieures sont arides ou à demi arides. En réalité, le climat est désertique dans les vallées intérieures du sud, et tout mouvement vers le nord du cours des tempêtes laisserait ces régions plus sèches qu'elles ne sont aujourd'hui, et nous n'espérerions pas mieux.

On a étudié le problème assez fiévreusement, pour décourir s'il y avait indication de températures cycliques. Certains pensent que les cycles de taches solaires influent sur la température. L'année 1948 en fut une de grandes inondations estivales, mais, statistiquement parlant, ce fut une des années les plus sèches. Ainsi donc, je ne sais pas. En ce moment, je ne souscris pas à de tels théories, et je ne vivrai pas assez longtemps pour pouvoir analyser des données, et voir comment on doit s'en servir.

M. STEARNS: Personne d'entre nous ne le pourra.

M. PAGET: Même sur la côte, il y a dans la province, en été, des régions très arides. Toute le contrée est assez sèche. La seule eau que nous ayons est l'eau qui provient de la fonte des neiges. Nous emmagasinons l'au sur le sommet des montagnes, sous forme de neige non fondue. L'eau descend vers nous quand nous en avons le plus besoin et naturellement, le problème de l'inondation s'en trouve accru. Il y a accumulation de neige et, dans le cours normal des choses, la neige fond et se dirige vers la mer sans trop de difficulté, mais si cela tombe dans une période d'extrêmes du climat continental enveloppant toute la province, il s'ensuit une fonte accélérée des neiges; cela s'est produit en 1948, et a amené de grandes inondations. Ordinairement, nous avons une période d'environ six jours entre les tempêtes venant du golfe d'Alaska dans la province, et alors la température se rechauffe. L'accalmie dure environ six jours. Puis, nous avons une autre tempête. La tempête ralentit la fonte de nos neiges. L'année 1948 est un exemple d'exception à la règle. Nous n'avons pas eu les froides tempêtes venant du golfe d'Alaska. Nous avons eu de hautes températures, accompagnées de pluie, et une forte accumulation de neige dans les montagnes. Par conséquent, nous avons eu une inondation considérable. C'est la raison pour laquelle nous avons besoin de données: nous voulons rattacher les données aux renseignements que nous avons déjà sur l'accumulation de la neige.

M. HICKS: Monsieur le président, j'ai une ou deux questions à poser relativement au lac Hatzic. Je ne sais pas de qui relève ce problème. Je crois comprendre qu'avant l'inondation de 1948, tout l'écoulement de la région se faisait vers le lacHatzic et de là, se poursuivait, en pessant sous la route et sous le chemin de fer, vers le fleuve Fraser, et que la situation était satisfaisante. Puis, en 1948, l'inondation a emporté environ 5 acres de terrain sur une propriété agricole située au sud du chemin de fer. Tout le morceau a été emporté, et il y a eu un gros dépôt vaseux. Maintenant que les choses ont été remises en place, l'eau ne s'échappe pas de là comme elle le faisait. En réalité, on me dit que l'ancienne voie d'écoulement s'est bouchée et qu'on doit la déblayer. On dit que les ouvertures passant sous la voie ferrée ne sont pas assez grandes pour déverser l'eau et que certains agriculteurs de l'endroit veulent savoir ce qu'on pourrait faire à ce sujet.

D'autre part, il y avait autrefois du saumon qui venait là, je pense,—et M. Whitmore peut le vérifier,—mais aujourd'hui, on dit qu'il n'en vient plus.

De qui relève la question? Peut-on faire quelque chose pour corriger la situation?

M. PAGET: La question ne relève pas du ministère des Terres et Forêts. Elle relève peut-être du ministère de l'Agriculture. Nous pouvons nous passer la décision les uns les autres, aussi. L'inspecteur de l'endiguement appartient au ministère de l'Agriculture, et le drainage et l'endiguement du lac Hatzic . . .

M. STEARNS: Cela concerne M. Meighen.

M. PAGET: Oui. Le sujet tombe dans ce domaine.

Je pense que le véritable problème est celui-ci. Avant que les digues cèdent au lac Hatzic, elles consistaient en grande partie en voies du Pacifique-Canadien: quand ces voies ont été construites, on n'a pas voula autoriser d'emprises pour l'endiguement, et l'établissement des installations de drainage à travers les digues a entraîné la localisation des canaux exutoires à cet endroit. Je ne pense pas que la situation soit extrêmement défavorable. Nous n'avons pas reçu de véritables plaintes à ce sujet, sauf de la part de certaines gens qui ont dit que nous devrions conserver l'eau à cause du problème de la poussière.

M. HICKS: C'est là une autre chose. Quand l'eau baisse et qu'il y a accumulation de sable, celui-ci sèche et entre dans les salons de ces dames, etc. Elles s'en plaignent.

M. PAGET: Ce problème n'est pas d'ordre général: c'est un problème d'ordre très particulier. C'en est un qu'on devrait discuter avec les autorités locales. Si elles veulent vraiment corriger la situation, il leur en coûtera de l'argent, et telle est sans doute leur difficulté. Comme c'est généralement le cas, on veut que quelqu'un d'autre dépense son argent pour remédier à la situation. Cependant, c'est leur affaire.

M. FLEMING: (*Okanagan-Revelstoke*): M. Paget, comme vous vous en rendez probablement compte, un des grands préjugés, au Canada, est que la Colombie-Britannique à l'est des Rocheuses est une contrée où il pleut constamment. Afin de marquer plus clairement pourquoi, en Colombie-Britannique, on pense que la compilation de données supplémentaires est aussi essentielle, voudriez-vous décrire ces régions que vous dite arides? Voudriez-vous indiquer quelles sont les régions où, par suite de l'insuffisance des pluies, on doit amener de l'eau vers les terres pour les rendre propices à l'agriculture ou à l'usage général?

M. PAGET: Oui.

En ce qui concerne la Colombie-Britannique, je puis dire que toute la région est sèche, d'une sécheresse d'été. Rares sont les endroits en Colombie-Britannique qui ne requièrent pas quelque secours à un moment de l'année.

On pratique activement l'irrigation sur l'île de Vancouver, dans la partie sud de la vallée du Fraser, voisine de Vancouver, dans la vallée de l'Okanagan et dans tout l'intérieur. En raison de l'escarpement du terrain, lorsque la neige fond, presque toute l'eau s'écoule et l'eau résiduelle, sous forme de sources, est insuffisante pour maintenair le débit des cours d'eau pendant les mois d'été.

Nous sommes certainement en plus mauvaise posture que vous ne le soupçonnez, car nos nappes d'eau souterraines sont peu étendues: si nous en utilisions les réserves dans une large mesure, elles ne se renouvelleraient peut être pas. Nous n'avons pas ces grandes étendues qui existent dans les provinces des Prairies, où on peut dépendre des réserves des nappes d'eau souterraines. La région est limitée, à cause des vallées étroites et inclinées. Ici, sur la carte, nos régions sèches se détachent en vert pâle. Ce sont de hauts plateaux, sillonnés de hautes chaînes de montagnes. Osagoos, Ahar, Penticton, Kelowna, Vernon et Armstrong sont toutes situées dans la région de l'Okanagan. La gamme des précipitations y varie de huit pouces, dans la partie sud, à vingt pouces, peut-être, autour d'Armstrong. Puis, nous montons la vallée de la rivière Thompson, allant de Lytton à Kamloops en passant par Ashcroft. En bas près d'Ashcroft, la précipitation est d'environ huit pouces par année. C'est la précipitation propre au désert. Nous ne pouvons mesurer que dans la vallée, car nous n'avons pas de stations météorologiques dans les montagnes. Lorsque nous montons davantage, la précipitation atteint probablement vingt pouces. Puis, il y a toute la région de Caribou en passant vers le nord par Clinton, le lac Williams et Quesnel. Cette région est sèche et aride, et elle connaît des précipitations qui peuvent atteindre de douze à quatorze pouces. Quand vous êtes rendus à Prince George, vous rencontrez une région où règnent les tempêtes d'été. La région entourant Prince George est, entre toutes, la région où il y a le moins de sécheresse estivale. La vallée du bas Fraser et le côté est de Vancouver sont presque aussi désavantagés. Nous avons l'impression que Victoria est un endroit humide. La précipitation, à Victoria, est en moyenne de 22 à 24 pouces, et elle se produit pendant les mois d'hiver. Par conséquent, les environs sont très secs pendant l'été. Le degré de précipitation est à peu près le même dans les régions situées au sud de Vancouver. On y pratique l'irrigation sur une assez haute échelle, pour assurer la récolte d'été. Alors, quand vous allez à Vancouver, vous avez deux fois autant de pluie qu'à Victoria. Le littoral nord est sujet à deux fois autant de précipitations que Vancouver, et les chiffres atteignent des proportions désastreuses quand vous arrivez dans les montagnes. La région de Kootenay-Est aussi est très sèche. On y pratique l'irrigation, comme on le fait le long de la rivière Kootenay et des lacs Arrow. Presque toutes les régions intérieures, autres que le quadrilatère de la rivière de la Paix, en Colombie-Britannique, doivent être soumises à une mise en valeur de quelque sorte: drainage, endiguement ou irrigation. Le travail comporte de grandes dépenses.

Ai-je répondu de façon satisfaisante à toutes vos questions?

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Oui.

Le PRÉSIDENT: S'il n'y a pas d'autres questions s'adressant à M. Paget, je désire le remercier cordialement.

Je pense que M. Côté aimerait faire des commentaires.

M. E. A. CÔTÉ *(sous-ministre adjoint, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales)*: Monsieur le président, sur la question générale des stations de jaugeage, je ne veux pas mettre en doute le fait géographique, en ce qui concerne la Colombie-Britannique, ni contester les avis exprimés par M. Paget. Cependant, pour renseigner le Comité au sujet des stations fédérales de jaugeage, il y a à l'heure actuelle, en Colombie-Britannique, au nombre des stations de jaugeage que la Direction des ressources hydrauliques

maintient en service seule ou en collaboration avec la province, 450 stations dont les données sont publiées annuellement par la Direction des ressources hydrauliques. Tel en est le nombre par rapport à un total de 1,364, au 31 mars 1960. L'augmentation ,exprimée en chiffres ronds, est d'environ 100 stations de jaugeage par rapport au chiffre de l'année antérieure, et de 50, par rapport au chiffre de l'année 1957-1958. Dans les années 30, leur nombre avait baissé considérablement, comme M. Paget l'a indiqué. Il n'y en avait alors que 500, en comparaison du total de 757, pour tout le Canada ,en l'année 1924-1925.

Comme je l'ai dit, je ne veux d'aucune façon déprécier ce qu'a dit M. Paget. Il faudrait accroître le nombre des stations de jaugeage. Toutefois, j'ai pensé que le Comité aimerait qu'on indique la proportion, peut-être, de ces stations de jaugeauge au sujet desquelles la Direction des ressources hydrauliques publie des données. Puis, il y a vos propres registres, et les registres privés, qui, eux-mêmes, ne sont pas publiés, et au sujet desquels on pourrait bien faire quelque chose.

Le PRÉSIDENT: Ces stations de jaugeage, et les données qu'elles enregistrent, perdent de leur valeur si la continuité s'interrompt.

M. CÔTÉ: Oui. Nous espérons que nous serons en mesure de maintenir le nombre des stations de jaugeage et, à mesure que nous acquerrons de l'expérience, si, d'accord avec une province, nous constatons que nous pourrions en abandonner une, nous espérons le faire selon une ligne de conduite établie, et nous pourrons poursuivre dans une région ce genre d'analyse qui nous fournira tout de même les critères par lesquels estimer le débit d'un cours d'eau d'une région donnée.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Avez-vous bien dit qu'il y a aujourd'hui 450 stations alors qu'il y en avait 500 en 1953?

M. CÔTÉ: Non. Il y en a aujourd'hui 449 en Colombie-Britannique. Il y en avait 500 dans tout le Canada en 1934. Dans tout le Canada, il y en a aujourd'hui 1,364: c'est-à-dire qu'il y en avait 500 alors comparativement à 1,364 aujourd'hui.

M. FLEMING *(Okanagan-Revelstoke)*: Le nombre est-il encore insuffisant?

M. CÔTÉ: Oui.

M. PAGET: Nous avons des milliers de milles de cours d'eau, et j'aimerais savoir combien de milles de cours d'eau nous avons comparativement au reste du Canada?

M. COTÉ: Je m'exprimerais ainsi: il n'y a pas de doute que la Québec et la Colombie-Britannique sont les plus importantes provinces du Canada du point de vue hydraulique.

M. STEARNS: Combien de stations y a-t-il actuellement dans la province de Québec?

M. CÔTÉ: Avez-vous le chiffre, monsieur McLeod?

M. J.D. MCLEOD *(ingénieur en chef, Division des travaux pratiques, Direction des ressources hydrauliques, ministère du Nord canadien et des Ressources nationales)*: Je n'ai pas le chiffre exact, mais je pense que leur nombre est d'environ 190.

M. CÔTÉ: En 1959, le nombre en était de 179. Toutefois, il a monté: donc, probablement il est d'environ 190.

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous avons au milieu de nous M. Whitmore, le directeur de la Région du Pacifique. Il appartient au ministère fédéral des Pêcheries; son bureau central est à Vancouver (C.-B.).

Certains membres du Comité désiraient qu'un membre du ministère des Pêcheries vienne parler de la participation de celui-ci aux études portant sur le fleuve Fraser.

M. Whitmore est membre de la Commission du fleuve Fraser. Nous lui avons demandé de venir et de nous parler de la participation du ministère des Pêcheries dans ces travaux.

M. PAYNE: Avant que nous appelions M. Whitmore, monsieur le président, je me demande s'il serait possible de songer à nous réunir de nouveau après l'appel de l'ordre du jour.

Le sujet me semble très important et, bien qu'il ne doive pas prendre un temps infini pour être discuté, vingt minutes ne suffirait certainement pas. Le débat serait si maigre qu'il ne signifierait rien pour le Comité.

M. KINDT: Il y a réunion de comité à trois heures.

M. PAYNE: Je propose que nous nous réunissions de nouveau, peut-être à midi, et que nous poursuivions jusqu'à une heure.

Le PRÉSIDENT: Monsieur Whitmore, seriez-vous capable de revenir plus tard, pour un peu de temps?

Je me demande si M. Whitmore pourrait continuer à nous donner les grandes lignes de son mémoire? Après, s'il faut encore du temps, nous pourrions nous arranger pour nous rencontrer plus tard.

M. A.J. WHITMORE *(Directeur, Région du Pacifique, ministère des Pêcheries):* Monsieur le président et messieurs les membres du Comité, en réalité, je poursuis, d'après le témoignage qu'a rendu M. Patterson, de la Direction des ressources hydrauliques, le 3 mai.

Pour pouvoir parcourir autant de matière que possible dans un minimum de temps, j'ai pris quelques notes et j'aimerais les lire pour qu'elles soient insérées dans le compte rendu.

1. M. T.M. Patterson, de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du ord canadien et des Ressources nationales, et moi-même, du ministère des Pêcheries, sommes aujourd'hui les deux représentants du gouvernement fédéral auprès de la Commission du fleuve Fraser. M. Patterson est le président actuel, et l'exposé qu'il a fait devant le Comité le 3 mai passe en revue les attributions et les travaux de la Commission et les études qui se poursuivent présentement au sujet de la maîtrise des inondations, ainsi que d'une entreprise partielle d'aménagement hydro-électrique sur le fleuve Fraser. Ces études portent entre autres choses, sur les répercussions possibles des diverses entreprises sur la navigation, les pêches, l'envasement, l'érosion, etc. Si vous me le permettez, j'aimerais commenter cette partie de l'étude qui traite des ressources piscicoles.

2. Premièrement, j'aimerais me reporter aux paragraphes 4 et 9 du mandat, ou de l'accord intervenu entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux, le 16 juillet 1959, pour le maintien de la Commission.

Le paragraphe 4 comprend le passage suivant:

> Le Canada et la Colombie-Britannique se partagent également les frais des enquêtes instituées et des rapports pertinents et fournissent à part égale les fonds devant couvrir les dépenses générales de la Commission et les travaux autorisés par celle-ci, lesquels sont effectués spécialement dans l'intérêt de ses enquêtes, distinctement des travaux que poursuivent ordinairement les fonctionnaires au nom des divers ministères qui collaborent avec la Commission. Les frais des travaux de la Commission ne doivent pas dépasser les prévisions figurant à la page 171 du rapport préliminaire sur le bassin du fleuve Fraser, en date du mois de juin 1958, à moins que les gouvernements n'en conviennent autrement.

Et voici le paragraphe 9:

> En poursuivant ses enquêtes et en accomplissant ses fonctions, aux termes du présent mandat, la Commission peut recourir aux services d'ingnieurs, de géologues, de spécialistes et d'autres fonctionnaires du service public du Canada et de la Colombie-Britannique. Elle peut requérir les ministères de l'état de poursuivre des études et de fournir des renseignements, travail qui peut exiger la formation de comités ministériels ou interministériels. La Commission doit, dans la mesure du possible, utiliser les rapports, renseignements et données techniques existants, ainsi que tout doucument qui peut devenir disponible au cours de ces enquêtes, afin d'éviter les dépenses inutiles et la duplication des recherches.

3. La Commission initiale, qui fut établie au début de 1949 et qui était connue sous le nom de Commission fédérale-provinciale du bassin du fleuve Fraser, comprenait dix membres, dont cinq de la province et cinq de l'État fédéral. Sur ces 10 membres, deux s'identifiaient avec les Pêcheries: soit le sous-ministre des Pêcheries de la province de la Colombie-Britannique, dans le temps, et le surveillant en chef des pêcheries de la Colombi-Britannique, ministère fédéral des Pêcheries. Quand le nombre des membres du conseil a été réduit, par les derniers accords, seul est demeuré le représentant du ministère fédéral des Pêcheries. Il a toujours été la même personne, soit moi-même, et puisque, pendant ce temps, j'étais l'un des membres canadiens de la Commission internationale de la pêche au saumon du Pacifique, qui s'intéresse tout d'abord au saumon sockye et au saumon rose du fleuve Fraser, on a ainsi vu à ce que les intérêts que représentait cette commission internationale, par rapport au mandat de la Commission du fleuve Fraser, fussent représentés auprès de la Commission.

4. Le paragraphe 3 de l'accord exigeait que chaque membre désignât un substitut pour assumer ses fonctions en son absence. Mon substitut a toujours été M. Charles H. Clay, de Vancouver. Il occupe le poste d'ingénieur en chef de la Région du Pacifique du ministère des Pêcheries depuis 1949; il est diplômé en génie de l'Université de la Colombie-Britannique; avant d'entrer au ministère, il était ingénieur à demeure de la Commission internationale de la pêche au saumon du Pacifique, en vue de la construction des passages à poissons de Hell's Gate et de l'installation d'autres importantes échelles à poissons sur le fleuve Fraser.

La représentation du ministère des Pêcheries dans les travaux de la Commission du fleuve Fraser comptait M. L. Edgeworth, ingénieur sénior du ministère, dont le chef était M. Clay, comme membre du groupe de consultation technique de la Commission; il s'occupait des services continus inséparables des attributions régulières d'un ministère. Le biologiste en chef du ministère, en Colombie-Britannique, a également, à titre de conseiller, de temps à autre, prêté son concours. Le directeur et ingénieur en chef de la Commission internationale de la pêche au saumon du Pacifique, ainsi que d'autres membres du personnel technique de la Commission, ont fourni conseils et services précieux par l'intermédiaire des représentants du ministère des Pêcheries auprès de la Commission du fleuve Fraser. La recherche biologique et technique de la Commission internationale de la pêche au saumon du Pacifique sur les nombreux aspects de la vie et des habitudes du saumon sockeye du fleuve Fraser se sont étendues continuellement, sur une période de 23 ans, et, par conséquent, l'expérience et le savoir provenant de cette source ont été d'une grande utilité dans les études d'ensemble des problèmes des pêches. De même, on a pleinement utilisé les recherches d'envergure exécutées par l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada sur la question du saumon du Pacifique.

5. Jusqu'à cette année, la participation du personnel du ministère des Pêcheries aux études et aux travaux de la Commission du fleuve Fraser était conforme aux directives données par celle-ci sur l'utilisation des services gouvernementaux existants. Des études spéciales sur les pêches deviennent nécessaires relativement au plan partiel du régime "A" de maîtrise des inondations et d'aménagement hydro-électrique. On songe à construire dix barrages et le rapport prélimiaire mentionne la nécessité d'obtenir des fonds spéciaux pour acquérir d'autres données biologiques. Les études sont en cours et on a retenu les services d'un biologiste et d'un technicien expérimentés du ministère des Pêcheries. Ils travailleront pour la Commission, sous la direction et la surveillance du ministère des Pêcheries, et ajouteront leur contribution aux avis et à l'aide que le personnel du ministère des Pêcheries et celui de la Commission internationale de la pêche au saumon peuvent régulièrement fournir.

6. Sans aucun doute les représentants du ministère fédéral des Pêcheries auprès de la Commission du fleuve Fraser avaient présents à l'esprit deux statuts fédéraux:

1) La Loi sur les pêcheries, chapitre 119, qui statue sur l'evencice des charges relèvant de l'administration fédérale aux termes de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique, en ce qui concerne la «réglementation des pêcheries du littoral maritime et des eaux de l'intérieur».

2) La Loi sur la convention relative aux pêcheries de saumon du Pacifique, qui donne effet à la Convention entre le Canada et les États-Unis d'Amérique pour la protection, la conservation et l'extension des pêcheries du saumon sockeye dans le fleuve Fraser, et ses tributaires laquelle a été signée à Washington en mai 1930, et un protocole s'y rattachant signé à Ottawa, le 28 décembre 1956.

La Loi sur les pêcheries prescrit de nombreuses attributions et de nombreuses obligations en vue de la protection et de la conservation des pêches au Canada, et en particulier, pour la détermination à cet égard, dans l'intérêt public, par le ministre des Pêcheries, de l'accès aux cours d'eau poissonneux, des secours et de la protection qu'exige le poisson dans ses migrations vers l'amont ou vers l'aval des cours d'eau et la sauvegarde des frayères (voir les articles 22, 25, 28, 30 et 33).

La Loi sur la convention relative aux pêcheries de saumon du Pacifique met en vigueur l'obligation du Canada, contractée aux termes de l'article X, de rendre exécutoires les dispositions de la Convention relative au saumon sockeye du fleuve Fraser conclue entre le Canada et les États-Unis et du protocole subséquent de 1956 concernant le saumon rose. Relativement au saumon sockeye, le libellé de la convention est le suivant: «la protection, la conservation et l'extension» des pêcheries du saumon sockeye dans le fleuve Fraser et ses tributaires.

7. Les rapports intérimaire et préliminaire de la Commission du fleuve Fraser traitent longuement de la question des pêches par rapport à son mandat général de maîtrise des inondations et d'aménagement hydro-électrique. Le chapitre 6, pages 141 à 163 du rapport de 1958 est intitulé «Effets sur d'autres intérêts, de la régularisation du fleuve en vue de la maîtrise des inondations et de l'aménagement hydro-électrique» et porte que «la pêche au saumon dans le fleuve Fraser est le principal intérêt qui serait touché». Le sujet des pêches est traité à partir de la page 142. Les principales phrases de chacun des trois premiers paragraphes sont les suivantes:

1) Le fleuve Fraser est aujourd'hui le réseau fluvial qui produit le plus de saumon dans l'Amérique du Nord.

2) La pêche commerciale fondée sur les migrations potamotoques du saumon du fleuve Fraser est devenue une industrie alimentaire, source de protéine, de millions de dollars par année, et ces ressources naturelles sont renouvelables.

3) Du point de vue pécunaire, le saumon domaine les pêches de la Colombie-Britannique.

Le texte consacré aux pêches du fleuve Fraser englobe les sujets suivants:

a) Plusieurs alinéas passent en revue la valeur des montaisons, la participation internationale, l'augmentation des possibilités créées par la construction de l'échelle à poissons Hell's Gate, le programme d'assainissement relevant d'une direction scientifique et l'élément des pêcheries indiennes (consommation traditionnelle des individus).

b) Les caractères des espèces et des migrations.

c) La répartition du frai.

d) Le repeuplement des montées épuisées.

e) L'industrie de la pêche.

f) Les effets des barrages sur les pêcheries.

g) La migration vers l'amont.

h) La migration vers l'aval.

i) Le frai et l'incubation.

j) L'élevage du saumon.

k) La recherche biologique et technique sur les problèmes que soulèvent pour les pêcheries les multiples projets d'utilisation des eaux.

l) En conclusion, les effets des barrages sur les pêcheries.

Un tableau indique le partage et le moment des migrations de saumon, ainsi qu'une estimation de la migration maximum quotidienne des poissons adultes aux emplacements éventuels des barrages. Cette section traitant des pêcheries est bien pourvue de renvois à des autorités, à des rapports techniques et à des données, relativement aux déclarations et aux conclusions mentionnées. Les conclusions sur les effets des barrages sur les pêches sont accompagnées d'une liste des emplacements éventuels des barrages, partagée en deux groupes:

1) L groupe de ceux qui n'auraient aucun effet d'ensemble nuisible aux pêcheries du fleuve Fraser (page 152 du rapport);

2) Le groupe de ceux qui pourraient être établis pour la maîtrise des inondations et, en certaines circonstances, pour la génération d'énergie, pourvu que les pêcheries soient entièrement prises en considération dans les étapes de l'élaboration (page 153).

Dans cette révise détaillée, M. Patterson parle de l'examen qu'a fait la Commission des trois régimes dont le choix est proposé dans ses études sur l'énergie, et du nombre de barrages que chaque régime entraînerait, barrages qui pourraient retarder sérieusement la migration des poissons anadromes et nuire aux montées de saumon. Il indique aussi que la Commission reconnaît l'importance, pour l'économie de la Colombie-Britannique, des montées de saumons dans le fleuve Fraser et l'éventualité de retards graves dans l'établissement des mesures de protection contre l'inondation si on devait attendre une solution au problème des pêches. La Commission a décidé d'examiner la possibilité de créer des établissements de maîtrise des inondations conjointement avec une installation hydro-électrique partielle qui utiliserait des barrages situés sur des passages de la rivière où ils seraient le moins nuisibles aux intérêts piscicoles et qui répondraient aux quatre exigences suivantes:

1) Assurer la maîtrise de l'inondation;

2) Être partie intégrante d'une réseau hydro-électrique important;
3) Être compatibles avec l'intérêt des pêches;
4) Fonctionner indépendamment, du point de vue économique, par la génération d'énergie.

Un régime partiel, désigné sous le nom de régime "A", qui serait susceptible de répondre à ces quatre exigences a été élaboré. Il prévoit onze barrages: cinq sur la rivière Clearwater, trois sur la rivière Cariboo, un sur la rivière McGregor, un sur l'embranchement principal du fleuve Fraser, à Olsson Creek, au dessus de Prince George et peut-être un, peu élevé, au pertuis du lac Stuart. Ce dernier barrage ne serait pas nécessaire si on entreprenait de hausser les digues dans la basse vallée. Plusieurs des dix emplacements comportent des barrages au sujet desquels des études sur les pêches seraient nécessaires pour compléter des projets qui assureraient une protection suffisante pour le poisson.

Comme l'a dit M. Patterson, en prolongeant l'année dernière le mandat de la Commission, les deux gouvernements ont accepté la recommandation de celle-ci: établir matériellement la possibilité de réaliser les projets du régime "A"; un programme intense de forage en vue des fondations, et de cartographie est en marche, de même que des études biologiques supplémentaires se rattachant aux intérêts piscicoles. Ces dernières se rapportent à la cinquième recommandation de la Commission:

> Qu'un proramme d'étude des intérêts piscicoles, ayant rapport à des établissements partiels, soit instauré pour déterminer les établissements qui seraient nécessaires et leur coût de revient, le régime "A" étant abordé en premier lieu.

Ma communication est terminée.

Le PRÉSIDENT: Nous pourrons occuper cette salle de nouveau. à deux heures et demie. Il ne faudra sans doute pas beaucoup de temps pour terminer le témoignage de M. Whitmore. Nous devons, d'autre part, examiner des articles du budget. Je ne pense pas qu'ils absorbent trop de temps. J'aimerais que nous nous en occupions cette après-midi, si c'est possible. Certains des membres du Comité peuvent-ils revenir? Certains ont mentionné qu'ils avaient une réunion de comité à 3 heures et demie. Pouvez-vous revenir à deux heures et demie? Quelqu'un peut-il revenir à deux heures et demie? Il va falloir que nous allions relancer d'autres membres du présent Comité si nous voulons terminer nos affaires. Pourriez-vous essayer de trouver des collègues et leur demander d'être présents?

Nous allons nous réunir de nouveau à 2 heures et demie et M. Whitmore pourra terminer son témoignage. Je sais qu'il est certaines questions que vous aimeriez poser à M. Whitmore. D'autre part, nous allons nous occuper des articles du budget comme il n'y en a que quelques-uns.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

MARDI 14 juin 1960

Le PRÉSIDENT: Messieurs, nous sommes en nombre. M. Whitmore a présenté un mémoire écrit, et je suis certain qu'il sera heureux d'essayer de répondre à toutes les questions que vous aimeriez lui poser.

M. PAYNE: Je me demandais si M. Whitmore voudrait entrer dans le détail du régime "A", dont M. Patterson a parlé le 3 mai, et de nouveau le 24 mai? Et au sujet du régime, vous vous rappellerez que certaine situation ayant rapport aux pêcheries devait se produire si le régime était adopté.

M. Patterson a trouvé que bon nombre des aspects de la question étaient d'ordre technique, et je pense que c'est la principale raison pour laquelle,

récemment, du personnel du ministère des Pêcheries a été réuni pour entreprendre certaines études biologiques ayant trait à cette question.

M. WHITMORE: Monsieur le président, je pense que le rapport de la Commission du fleuve Fraser pour l'année 1958 traite de façon générale du problème des pêcheries en relation avec le régime "A".

Plusieurs des établissements ou des barrages qui assureraient la maîtrise de l'inondation et une certaine quantité d'énergie n'auraient aucun effet sur les pêches, étant placés sur des rivières où, en réalité, il n'y avait pas de montaisons. Il y a cependant trois ou quatre endroits où s'effectuent des montaisons.

Je pourrais peut-être me reporter à la carte. Le principal passage est la rivière Olsson et des études techniques se poursuivent pour décider si l'endroit est approprié. Deux ou trois montées de saumon empruntent la rivière Olsson pour se diriger vers les frayères de l'amont, dont l'une est l'aire de ponte du saumon Quinnal à Tête jaune et l'autre l'aire de ponte du saumon sockeye dans le réseau du lac Bowron.

La question intéresse la Commission internationale de la pêche au saumon du Pacifique, car il s'agit d'une variété de saumon sockeye. Un autre barrage en cause est celui du lac Stuart. L'emplacement est considéré comme alternative à l'établissement de digues dans la vallée du bas Fraser, et il est témoin d'une importante et hâtive montée de saumon sockeye. Le barrage serait à un niveau peu élevé. Faire passer le saumon au-dessus de ce barrage au cours de sa migration vers l'amont, ne serait pas difficile, non plus que faire descendre du jeune saumon vers l'aval.

Cependant, notre biologiste nous dit qu'un barrage placé à cet endroit ferait passer le niveau du lac Stuart de 10 à 20 pieds, ou encore à la hauteur nécessaire, ce qui pourrait modifier pour le pire le milieu qu'offre le lac, en général, pour l'alimentation et l'élevage du jeune saumon sockeye, après sa descente des hauts affluents du réseau de la rivière Stuart, pendant leur première année d'existence.

Du point de vue biologique, il est des considérations qui demandent un examen particulier. Et les deux spécialistes qu'emploie actuellement la Commission, à ses frais, travaillent sur plusieurs d'entre elles. Naturellement, d'ordinaire, c'est un ministère des Pêcheries qui doit faire une estimation générale des populations qui frayent, et d'autres aspects de la situation qui règnent dans le réseau, mais une telle appréciation a trait aux conditions ayant toujours existé de mémoire d'homme.

Si de nouvelles conditions sont imposées, elles créent immédiatement le besoin d'études sur la nature de ces nouvelles conditions et sur l'effet qu'elles peuvent avoir. Je suis associé à la Commission internationale de la pêche au saumon depuis plusieurs années, et nous recevons des avis très autorisés, en matière de biologie, de notre personnel scientifique. Il insiste toujours sur la sensibilité du saumon à l'égard du milieu, et sur le fait que tout changement, dans un sens ou dans un autre, peut avoir des répercussions sérieuses sur tout le caractère de la montaison.

M. PAYNE: Y a-t-il quelque statistique, disons, en économie, à présumer que le projet se réalise et que l'obstruction faite aux montées de saumon soit nuisible à l'ensemble de l'économie piscicole, en ce qui concerne les profondeurs du fleuve Fraser?

M. WHITMORE: Oui, des économistes et d'autres ont considéré ce point pour essayer d'en déterminer l'effet sur les montées individuelles. Si la montée est d'un caractère bien défini, si la prise peut être évalué en mer et également dans la rivière, et si elle est d'une valeur précise pour l'économie

de la Colombie-Britannique, on peut l'évaluer assez exactement et on obtient alors un bon chiffre.

Cependant, si la montée se joint à d'autres montaisons, certains dispositifs de calcul doivent être employés, et il peut y avoir divergence d'opinion sur l'exactitude des estimations, sur le nombre de saumon que certain cours d'eau produit et sur sa valeur pour l'économie de la Colombie-Britannique.

Dans le cas du fleuve Fraser, en général, sous le numéro 6.2.1.1. du rapport de la Commission, on trouve une estimation d'ensemble. Je ne pense pas qu'il soit nécessaire d'aller au delà de cette évaluation. Mais si vous demandez des renseignements au sujet du lac Stuart en particulier, alors, généralement parlant, je dois dire que par suite de l'assainissement du fleuve Fraser, poursuivi actuellement, un nombre croissant de poissons atteint les frayères conformément à la formule générale d'exploitation: d'après cette formule, parmi cinq poissons qui font la montée, les pêcheries américaines prennent 2 pièces, les pêcheries canadiennes 2 pièces et la frayère une pièce. Ainsi donc, si nous sommes capables de calculer l'échappement jusqu'aux cours d'eau du réseau du lac Stuart comme étant, par exemple, de 100,000 poissons, les prises faites par l'industrie, au retour de la montaison pourraient se chiffrer à 400,000. C'est-à-dire que sur une montée de 500,000 poissons, 100,000 se rendraient aux frayères. Aux termes du traité, l'industrie américaine s'emparerait de 200,000 pièces et l'industrie canadienne en obtiendrait 200,000.

M. PAYNE: Autrement dit, il y a aurait un échapement d'environ 100,000 poissons vers cette région particulièr de fraie?

M. WHITMORE: C'est exact.

M. PAYNE: Est-ce là l'ordre du cycle, ou la chose se produit-elle de toute façon?

M. WHITMORE: Non, les différentes régions ont des cycles différents; et la pêche dans le lac Stuart a un cycle à année dominante. Le chiffre de 100,000 poissons est pure hypothèse, pour ainsi dire. La montée du lac Stuart est reconnue comme étant, historiquement, la plus importante montée dans le réseau du fluve Fraser. Et je pense que par suite de l'assainissement présentement en cours, la population qui fraye dans l'année dominante du cycle de quatre ans serait de l'ordre de 250,000 poissons.

M. PAYNE: Vous présumez que la moyenne des quatre années serait d'environ combien?

M. WHITMORE: L'échappement moyen serait proportionnel à la montée effective dans un cycle de quatre ans. La montée a beaucoup souffert dans la vanne à glissières Hells Gate, et des chiffres préliminaires se baseraient *grosso modo* sur les données enregistrées par la compagnie de la Baie d'Hudson. et sur des éléments de ce genre, quand il s'agirait d'établir l'effectif des premières montées. Mais on sait très bien qu'il s'agissait de montées considérables dans l'année dominante, le chiffre pourrait être de l'ordre de 250.000 poissons, tandis que dans les autres années, il pourrait être de l'ordre de 50,000.

Ce ne sont là que des estimations approximatives, pour vous donner une idée de ce que signifie l'année dominante par opposition aux années sous-dominantes.

M. PAYNE: L'étude n'a-t-elle été entreprise que l'année dernière?

M. WHITMORE: Non. En ce qui concerne le lac Stuart, on est informé depuis bon nombre d'années grâce aux études et aux observatoins sur les

lieux qu'a faites la Commission internationale de la pêche au saumon sur la quantité de poisson qui se rendait aux terrains de ponte.

Les renseignements qu'étudie actuellement le personnel de la Commission sont une évaluation des migrations vers l'extérieur et de la mesure dans laquelle les alevins utilisent les trois grands lacs dans le réseau du lac Stuart.

Ils peuvent demeurer dans l'un de ces lacs pendant une année, et on fera une évaluation, à l'entrée du lac Stuart, dans le voisinage du barrage, pour déterminer, s'il y a moyen, le nombre de tacons, de petits poissons ayant de trois à quatre pouces de longueur, qui traversent, le temps de la traversée par rapport au temps du gel, et d'autres facteurs qui influent sur les questions des pêches. L'évaluation indiquerait, entre autres choses, quel est le temps choisi, si les poissons sortent tous en deux ou trois jours ou s'ils demeurent pendant plus longtemps. On a acquis beaucoup de connaissances sur les divers tronçons du fleuve Fraser, à cet égard, et beaucoup de travail a été accompli dans le lac Chilko; mais, en ce qui concerne le lac Stuart, celui-ci n'a pas fait l'objet d'autant d'attention, mais nous espérons qu'un personnel spécial à l'emploi de la Commission hâtera la poursuite des études sur l'emplacement du barrage sur le lac.

M. PAYNE: Le travail a commencé quand?

M. WHITMORE: Oh, l'an dernier seulement, dès que les deux gouvernements, généralement parlant, eurent approuvé les recommandations de la Commission et dès que des fonds furent accordés.

M. PAYNE: Combien de temps, estimez-vous, faudrait-il pour que ces études produisent des renseignements de base certains?

M. WHITMORE: On espère, je pense, que la période de trois ou quatre ans qui a été fixée par le gouvernement, à la recommandation de la Commission, suffira pour produire tous les renseignements dont nous avons besoin. C'est sur cette base que nous travaillons. Mais il est toujours possible qu'il y ait quelque part insuffisance et qu'il faille plus de temps.

Généralement parlant, on compte qu'au bout de quatre ans les nouveaux renseignements recueillis indiqueront si l'établissement du régime "A" doit être entrepris et s'il répondra aux quatre conditions dont j'ai parlé.

M. PAYNE: Pour vous, est-il possible de parler des conséquences éventuelles, en dollars et cents, au bénéfice du profane?

M. WHITMORE: Non, j'hésiterais à aller jusque là. Mais je suis certain que les renseignements seraient sans aucun doute uniformes, de quelque groupe qu'ils proviennent.

Le PRÉSIDENT: S'il n'y a pas d'autres questions s'adressant à M. Whitmore, je vais maintenant le remercier cordialement d'être venu.

Si j'ai bien compris, M. Whitmore se retirera bientôt du ministère des Pêcheries mais il continuera à exercer les fonctions de directeur ou de membre de la Commission internationale de la pêche au saumon. Je désire lui exprimer des voeux, et nous espérons qu'il pourra, lui-même, s'adonner un peut à la pêche.

M. WHITMORE: Je vous remercie sincèrement.

Le PRÉSIDENT: Maintenant, nous devons nous occuper de ces crédits du budget dont nous avons été saisis. Incidemment, M. Whitmore est le dernier témoin que nous nous proposons d'appeler.

Les crédits 277 à 281 sont approuvés.

Les crédits 486 et 487 sont approuvés.

Détail des crédits ci-dessus:

DIRECTION DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

Crédit n° 277. Administration, fonctionnement et entretien, y compris la quote-part du Canada dans les frais du Conseil exécutif international de la Conférence mondiale de l'énergie, et autorisation de faire des avances recouvrables selon des montants ne dépassant pas dans l'ensemble le montant de le quote-part de la province du Manitoba à l'égard du coût des travaux de régularisation du niveau du lac des Bois et du lac Seul	$	**1,508,354**
Crédit 278. Construction ou acquisition de bâtiments, ouvrages, terrains et matériel		**211,000**
Crédit 279. Études et relevés hydrographiques du bassin du fleuve Columbia au Canada		**98,745**
Crédit 280. Fleuve Saint-Jean—Dépenses du gouvernement fédéral relatives aux enquêtes instituées par la Commission du fleuve Saint-Jean		**15,000**
Crédit 281. Fleuve Fraser—Dépenses du gouvernement fédéral relatives aux enquêtes instituées par la Commission du fleuve Fraser		**250,000**

NORD CANADIEN ET RESSOURCES NATIONALES

Crédit 486. Avances à la Commission d'énergie du Nord canadien au titre de dépenses d'immobilisations, en conformité du paragraphe (1) de l'article 15 de la Loi sur la Commission d'énergie du Nord canadien	$	**1,825,000**
Crédit 487. Avances en vertu des accords conclus conformément à la Loi sur la mise en valeur de l'énergie de l'Atlantique		**4,958,500**

Note: Le détail des délibérations sur les crédits précités se trouve dans les fascicules 1 à 18.

Ici se termine le travail régulier du Comité, mais nous tiendrons une réunion, dont vous serez avisés, quand nous aurons à approuver le rapport final du Comité.

Je demanderais maintenant aux membres du Comité, s'ils ont des propositions à offrir au sujet de ce rapport final, de me les communiquer aussitôt que possible. J'espère voir à tenir une réunion, dans un ou deux jours, avec le comité de direction, afin que nous puissons nous mettre à l'oeuvre, rédiger notre rapport et le présenter à la Chambre.

Je vous remercie cordialement de votre assiduité aux réunions.

CHAMBRE DES COMMUNES

Troisième session de la vingt-quatrième législature

1960

COMITÉ PERMANENT

DES

MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQUILLAN

PROCÈS-VERBAUX ET TÉMOIGNAGES

Fascicule 19

CANADA
NOV 24 1960

SÉANCE DU JEUDI 23 JUIN 1960

Prévisions de dépenses de la Direction des ressources hydrauliques du ministère du Nord canadien et des Ressources nationales pour l'année financière 1960-1961, y compris le deuxième rapport à la Chambre

---

L'IMPRIMEUR DE LA REINE, CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1960
23357-7—1

COMITÉ PERMANENT DES MINES, FORÊTS ET COURS D'EAU

Président: M. H. C. McQuillan

Vice-Président: M. Erik Nielsen

et MM.

Aiken
Baskin
Cadieu
Coates
Doucett
Drouin
Dumas
Fleming (*Okanagan-Revelstoke*)
Godin
Granger
Gundlock
Hardie
Hicks
Kindt
Korchinski
Leduc
MacRae
Martel
Martin (*Timmins*)
McFarlane
McGregor
Mitchell
Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*)
Murphy
Payne
Richard (*Saint-Maurice-Laflèche*)
Roberge
Robichaud
Rompré
Simpson
Slogan
Stearns
Woolliams—35.

Secrétaire du Comité:
M. Slack.

RAPPORT À LA CHAMBRE

MARDI 28 juin 1960

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau a l'honneur de présenter son

SECOND RAPPORT

1. En conformité des instructions qu'il a reçues le 9 mars 1960, le Comité a examiné et approuvé les postes numéros 277 à 281 inclusivement, et 486 et 487, qui figurent au Budget principal des dépenses de 1960-1961, concernant le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales.

2. Le Comité, au cours des audiences qu'il a tenues pour donner suite aux instructions de la Chambre concernant ledit budget, a reçu 16 mémoires ou documents et examiné 15 témoins, en sus des 11 fonctionnaires fédéraux.

Le Comité désire remercier tous les témoins et les fonctionnaires du gouvernement qui ont comparu devant lui et contribué à ses délibérations.

3. Le Comité a entendu une explication complète de l'activité de la Direction des ressources hydrauliques et de la façon dont elle s'acquitte de ses fonctions.

4. Les cours d'eau constituent une des principales ressources du Canada. Il importe donc au plus haut point, non seulement pour la génération actuelle mais pour toutes celles qui suivront, d'utiliser cette ressource selon un plan soigneusement établi.

5. Le Comité reconnaît que la propriété des ressources hydrauliques se trouvant dans des régions autres que les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon ou dans des terres fédérales ou des terres relevant du gouvernement fédéral, est attribuée à la Couronne, du chef des provinces. Il reconnaît que l'autorité que certaines lois attribuent au gouvernement fédéral touche à des questions se rattachant directement ou indirectement aux cours d'eau. Le gouvernement fédéral a le pouvoir de légiférer à l'égard de certaines questions se rattachant à la navigation, au littoral, aux pêcheries intérieures, ainsi qu'aux affaires internationales et interprovinciales. Il exerce aussi, parallèlement aux provinces, son autorité sur certaines questions se rattachant à l'agriculture.

6. Le Comité constate que la mise en valeur du pays dépend, dans une large mesure, de la mise en valeur ordonnée de nos cours d'eau et que, au fur et à mesure qu'augmentent notre population et notre industrie, la nécessité se fait sentir davantage de planifier soigneusement l'utilisation de nos ressources hydrauliques.

7. Au fur et à mesure que grandit le pays, le besoin augmente aussi du genre d'enquêtes sur lesquelles se fonderait la mise en valeur ordonnée de nos ressources hydrauliques.

8. Le Comité recommande donc que le ministre du Nord canadien et des Ressources nationales prenne l'initiative en offrant aux diverses provinces du Canada d'entreprendre, de concert avec les provinces, des études sur l'aménagement de bassins de réserve hydraulique devant servir à plusieurs fins.

23357-7—1½

Un tel programme exigera de nouvelles enquêtes d'ordre technique et économique, destinées à indiquer les perspectives de la mise en valeur des ressources hydrauliques du Canada.

Données hydrométriques: Levés sur la sédimentation et sur les nappes d'eau souterraines

9. Le Comité reconnaît que la bonne utilisation de nos ressources hydrauliques exige qu'on obtienne tous les renseignements possibles à ces égards.

Plusieurs témoins ont signalé que l'absence de données fondamentales de ce genre avait nui à l'établissement des plans de certains aménagements. Le Comité recommande qu'on élargisse le programme d'études en vue d'obtenir le plus tôt possible ces renseignements de base indispensables. La nécessité de se procurer beaucoup plus de données d'ordre météorologique semble particulièrement pressante. On trouvera plus loin dans le présent rapport des recommandations précises sur ces questions.

La suppression de la pollution

10. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral accélère ses enquêtes sur les problèmes que soulève la pollution des eaux au Canada, urtout dans les régions qui relèvent de sa compétence. Il devrait, en outre, à la demande des provinces, fournir des renseignements pouvant aider à établir un contrôle de la qualité de l'eau. Le Comité reconnaît qu'on a réalisé de grands progrès en ce sens par le passé. Il y a lieu de féliciter la province d'Ontario des grands pas qu'elle a faits vers la suppression de la pollution des eaux. On signale, cependant, qu'au fur et à mesure que notre population augmente l'activité en ce sens devra s'accroître. Pour commencer, les organismes fédéraux devraient effectuer des études complètes sur les genres de règlements qui sont appliqués dans les diverses provinces. Les constatations ainsi obtenues pourraient alors être mises à la disposition des diverses provinces à qui elles serviraient de base pour établir les objectifs mentionnés ci-dessus.

11. Le Comité recommande que le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social soit invité à poursuivre constamment des études en vue d'indiquer le degré de pollution des divers bassins hydrographiques du Canada, ainsi que la nécessité de prendre des mesures pour y remédier dans certaines régions. Le Comité estime que le ministère devrait entreprendre de nouvelles initiatives à cet égard. Il propose, en particulier, que les résultats des études menées par les fonctionnaires du ministère soient plus souvent publiés, afin que les autorités municipales et provinciales, à qui il incombe d'établir des règlements à cet égard dans les diverses régions du Canada, puissent les consulter. Ces publications permettraient aussi au grand public de se rendre compte du problème de la pollution.

12. Les témoignages présentés au Comité indiquent que les industries les plus progressives prennent des mesures en vue de combattre et de restreindre la pollution. On recommande à tout le monde d'adopter cette ligne de conduite. Cependant, ces mesures sont prises seulement là où le gouvernement responsable a adopté des lois ou des règlements et les fait respecter.

13. Les recherches peuvent être une aide précieuse dans l'élaboration de mesures nouvelles et meilleures visant à l'élimination de la pollution dans les municipalités et dans les zones industrielles. De nouveaux produits apportent des changements dans ce que l'on considère comme des déchets. On ne connaît aucune méthode pour traiter nombre de matières polluantes, qui soit à la fois

économique et satisfaisante. Les provinces, les municipalités, les industries et les agences du gouvernement fédéral devraient unir leurs efforts et donner les directives, l'encouragement et l'aide financière sans lesquels aucune recherche efficace n'est possible. On remarque qu'il y a actuellement, au Canada, très peu de moyens qui favorisent une meilleure élimination des déchets et de la pollution. Le Comité recommande que le gouvernement fédéral prenne l'initiative dans ce domaine afin d'améliorer ces moyens.

14. La diffusion des renseignements obtenus par les divers groupes qui s'intéressent à l'enraiement de la pollution devrait être organisée de manière que les avantages découlant des nouvelles techniques ou des nouveaux projets soient étendus au plus grand nombre de personnes possible.

La navigation

15. Le Comité remarque que le gouvernement fédéral a certaines obligations directes en ce qui a trait à la navigation. Bien qu'il n'ait pas étudié cette question sous tous ses aspects, le Comité constate qu'on ne s'entend pas sur la nature et la portée des obligations du gouvernement fédéral en cette matière. La loi sur la protection des eaux navigables était très efficace à l'époque où elle a été adoptée. Néanmoins, les conditions ont évolué et, dans l'intervalle, on n'a pas établi clairement que la protection des eaux navigables fait partie intégrante du développement à fins multiples. La propriété des eaux (qui relève des provinces) et certains des usages auxquels les eaux se prêtent (et à l'égard desquels le gouvernement fédéral a le pouvoir de légiférer) présentent de graves problèmes d'ordre constitutionnel. Il est clair qu'un seul ministère devrait s'occuper de l'usage des eaux pour fins de navigation. Il est nécessaire également d'établir comment se répartissent les obligations du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux en ce qui a trait à certains usages qu'on fait des eaux. Le ministre du Nord canadien et des Ressources nationales devrait se consacrer à cette besogne avec beaucoup d'ardeur.

16. Les agences du gouvernement fédéral ont fait preuve d'une attitude passive plutôt que positive dans l'application de la loi sur la protection des eaux navigables. En d'autres mots, elles ont présumé qu'il n'y avait pas lieu de refuser un permis, à moins que l'ouvrage projeté ne nuise à la navigation existante.

17. Le Comité recommande qu'aucun ouvrage important ne soit construit dans un cours d'eau navigable sans que l'on établisse d'abord s'il serait dans l'intérêt futur de la nation d'aménager des installations de navigation en rapport avec un tel ouvrage.

L'énergie hydro-électrique

18. La disponibilité de l'énergie hydro-électrique a été par le passé, et sera encore, dans l'avenir, d'une importance vitale pour le développement économique de notre pays.

Le Comité remarque que dans les régions où la demande d'énergie hydro-électrique est la plus considérable, on a déjà en général mis en valeur toutes les ressources de cette nature dont on dispose dans ces régions. Cela est surtout vrai dans le cas de l'Ontario.

Le Comité constate aussi que les ressources d'énergie hydro-électrique abondent dans les régions éloignées des centres où l'on consomme beaucoup de ce genre d'énergie. On trouve de ces ressources d'un bout à l'autre du Canada, de l'Atlantique au Pacifique, y compris les ressources qu'on n'a pas encore mises en valeur dans le fleuve Yukon et ses affluents, la rivière de la

Paix, le fleuve Nelson, le fleuve Churchill, un certain nombre de rivières qui se déversent dans la baie James, de même que dans le fleuve Hamilton, au Labrador.

Le Canada a suffisamment de ressources d'énergie hydro-électrique pour répondre à ses besoins pendant nombre d'années encore, pourvu que l'on trouve une solution heureuse au problème que constitue la transmission de l'énergie sur une longue distance.

19. On a informé le Comité qu'il serait possible d'économiser de l'énergie en mettant en valeur d'une façon ordonnée, les ressources d'énergie situées loin des grands centres, ainsi que par l'intégration des centrales d'énergie hydro-électrique et des centrales thermiques dans les différentes parties du pays.

Le Comité recommande donc:

(1) Que l'on prenne des mesures immédiates afin de mettre sur pied un programme énergique de recherches en vue d'étudier le problème que pose la transmission de l'énergie sur de grandes distances;

(2) Que l'on effectue immédiatement une étude sérieuse sur la possibilité d'établir un réseau national de distribution d'énergie afin de permettre un usage aussi efficace que possible de nos ressources d'énergie hydro-électrique et thermique.

La marge de succès que l'on obtiendra à la suite de ces études déterminera si, oui ou non, nous pouvons faire le meilleur usage possible de nos immenses ressources d'énergie hydro-électrique qui constituent vraiment un actif automatiquement renouvelable.

Les relevés hydrométriques de base

20. Le Comité recommande qu'une seule agence du gouvernement fédéral effectue tous les relevés hydrométriques, de concert avec les provinces. Étant donné que la Direction des ressources hydrauliques effectue depuis longtemps des relevés hydrométriques, conjointement avec les provinces, on recommande d'éliminer autant que possible le dédoublement, en transférant au ministère du Nord canadien et des Ressources nationales le travail limité qu'accomplissent actuellement dans ce domaine le ministère des Mines et des Relevés techniques, comme, par exemple, les relevés hydrométriques sur les Grands Lacs, et tout autre organisme du gouvernement fédéral.

Données météorologiques

21. D'après les témoignages présentés au Comité, il est essentiel d'avoir des données météorologiques suffisantes pour comprendre à fond les caractéristiques à longue portée de tout bassin de drainage. Le manque de données météorologiques pendant de longues périodes sur les températures minima et maxima peut sérieusement nuire au développement économique des ressources hydro-électriques et aux mesures efficaces de prévention des inondations. Le Comité recommande donc qu'on étudie en tout premier lieu l'opportunité d'établir des programmes destinés à l'expansion de services météorologiques essentiels.

Sédimentation

22. Le Comité constate qu'on entreprendra des relevés sur la sédimentation dès que les fonds et le personnel seront disponibles. Ce travail est essentiel à l'élaboration d'un programme à longue portée de la mise en valeur, à des fins multiples, des bassins fluviaux du Canada.

Relevés des nappes d'eau souterraines

23. Le Comité remarque que le ministère des Mines et des Relevés techniques fait des relevés de base au sujet des nappes d'eau souterraines à mesure que les fonds et le personnel spécialisé deviennent disponibles. Il faudrait l'encourager à poursuivre ce travail.

Commission du fleuve Fraser

24. Le Comité a entendu les témoignages des deux représentants du gouvernement fédéral auprès de la Commission du fleuve Fraser, relativement à ce que la Commission appelle le système A dans son rapport préliminaire de juin 1958. Étant donné que ce système A proposé semble offrir les meilleures chances possibles d'atteindre les objectifs suivants:

1. prévoir la répression des inondations;
2. constituer une partie intégrante d'un système plus important d'énergie;
3. être compatible avec les pêcheries; et
4. pouvoir se suffire économiquement par la production d'énergie,

le Comité recommande que les autres études destinées à établir la possibilité matérielle des projets du système A et que les études biologiques supplémentaires requises, relativement aux intérêts des pêcheries, se poursuivent activement, afin qu'on puisse, le plus tôt possible, se prononcer sur la valeur du système A.

La rivière Hurricanaw

25. Le Comité a entendu, avec intérêt, des témoins sur l'entreprise proposée de la mise en valeur de la rivière Hurricanaw, mais il a l'impression qu'on n'a pas pésenté assez de peuve en ce qui concerne les travaux techniques de base pour en arriver à une conclusion sur cette question.

Loi sur le rétablissement agricole des Prairies et
Loi canadienne sur l'aide à la conservation des eaux

26. Le Comité constate que le Service du rétablissement agricole des Prairies accomplit un travail efficace dans les provinces des Prairies. Toutefois, le programme établi au début des années 30, afin de parer à la sécheresse et à la crise économique, était destiné à rétablir des cultivateurs indigents et à assainir les terres qui avaient été détruites par l'érosion éolienne. La situation économique a évolué et une grande partie des travaux d'assainissement a été accomplie. Par conséquent, le programme du Service du rétablissement agricole des Prairies a été modifié afin de mettre davantage l'accent sur les nombreux aspects de la mise en valeur des terres et des cours d'eau. A l'heure actuelle, on construit des structures pour fournir l'eau aux maisons, aux municipalités et aux terrains de récréation. Les modifications apportées au programme donnent l'impression qu'il faudrait réexaminer les limites actuelles dans lesquelles le Service du rétablissement agricole des Prairies devrait accomplir ses travaux à l'avenir et les fins pour lesquelles il devrait les accomplir.

27. Le Comité note que la loi canadienne sur l'aide à la conservation des eaux a été adoptée afin de permettre au gouvernement fédéral de participer aux mesures importantes de conservation et de régularisation des eaux qui ne font pas l'objet du programme prévu par la loi sur le rétablissement agricole des Prairies.

28. Vu la modification des besoins prévus par la loi sur le rétablissement agricole des Prairies, on recommande au ministre de l'Agriculture et à celui

du Nord canadien et des Ressources nationales de formuler des propositions visant un programme complet de développement des terres et des eaux nationales.

29. L'objectif global de ces propositions est de recommander un programme qui assurera le développement ordonné de nos ressources en terres et en eaux sur une base hétéromorphe. La nature de la participation fédérale devrait tendre à favoriser les initiatives possibles du point de vue économique, tout en laissant le plus de latitude possible à la collaboration et aux responsabilités locales. Plus précisément, ces propositions devraient avoir pour objet:

a) la nature et la proportion de la participation financière du gouvernement fédéral dans l'exploitation multiforme des ressources en terres et en eaux;

b) le genre d'accords fonctionnels le plus aptes à réaliser ce projet;

c) la répartition des frais entre les municipalités, les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral;

d) les modalités de remboursement applicables à des fins déterminées; et

e) les critères d'ordre économique qui s'appliqueraient aux diverses possibilités de mise en œuvre.

30. Les témoignages ont révélé de nombreux chevauchements entre les autorités qui s'occupent des ressources hydrauliques, non seulement entre les ministères fédéraux, mais aux divers niveaux de gouvernement, fédéral, provinciaux et municipaux. Le Comité est d'avis qu'une exploitation plus efficace de nos ressources hydrauliques exige une meilleure coordination des travaux actuellement en cours à tous les échelons de gouvernement.

31. Ci-joint un exemplaire des Procès-verbaux et témoignages relatifs audit budget des dépenses.

Le président,
H. C. McQUILLAN.

PROCÈS-VERBAL

JEUDI 23 juin 1960
(21)

Le Comité permanent des mines, forêts et cours d'eau se réunit à huis clos à 2 h. 20 de l'après-midi, sous la présidence de M. H. C. McQuillan.

Présents: MM. Aiken, Coates, Doucett, Fleming (*Okanagan-Revelstoke*), Hicks, Korchinsky, McFarlane, McQuillan, Muir (*Cap-Breton-Nord et Victoria*) et Payne (10).

Le Comité étudie le projet de rapport que le comité directeur a examiné et qu'il recommande à l'approbation du comité plénier. Après y avoir apporté certaines modifications d'ordre secondaire, le Comité approuve ce projet de rapport dans sa forme, modifiée, et ordonne que le président le présente à la Chambre.

M. Payne, appuyé par M. Hicks, remercie, au nom du Comité, le président de la façon dont il a dirigé les séances du Comité, ainsi que les secrétaires de comité et les sténographes officiels de la manière efficace dont ils se sont acquitté de leurs fonctions.

A 2 h. 45 de l'après-midi, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Le secrétaire suppléant du Comité,
Eric H. Jones.