

CAI  
EA533  
93P10f

DOCS

.b2535791(F)

NON CLASSIFIÉ

***Ministère des Affaires étrangères  
et du Commerce international***

**GRUPE DE LA PLANIFICATION DES POLITIQUES**

**DOCUMENT N° 93/10**

---

**Les consortiums technologiques  
Le dilemme du prisonnier?**

par

Rhoda Caldwell

Analyste

Groupe de la politique économique et commerciale  
Groupe de la planification des politiques

Août 1993

---

Les documents du Groupe des politiques ont pour objet d'encourager, parmi les responsables de la politique étrangère, les échanges sur les tendances et les questions particulières de la scène internationale. Les opinions exprimées dans ces documents ne sont pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

Prière d'adresser vos observations et vos questions concernant le présent document au Groupe des politiques (CPB), Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada, 125, promenade Sussex, Ottawa (Ontario) K1A 0G2 (tél.: (613) 944-0367; télécopieur : (613) 944-0687). ISSN : 1188-5041. On peut en obtenir des exemplaires en faisant la demande au Centre Info-Export (BPTE) du ministère (télécopieur : (613) 996-9709); indiquer le code SP28F.

This paper is also available in English.

## DOCUMENTS DU GROUPE DES POLITIQUES/POLICY STAFF PAPERS

Récents documents sur des questions économiques et de politique commerciale/Recent Papers on Economic and Trade Policy Issues:

### A) TRADE POLICY SERIES

1. La mondialisation et la politique officielle au Canada - À la recherche d'un paradigme, par Keith H. Christie, documente n° 93/1, janvier 1993 \*
2. Trade and the Environment: Dialogue of the Deaf or Scope for Cooperation?, par Michael Hart et Sushma Gera, document n° 92/11, juin 1992
3. La mondialisation - Incidence sur la dynamique du commerce et de l'investissement, par Dennis Seebach, document n° 93/7, juin 1993 \*
4. Le contrôle des fusions et la libéralisation du commerce - Convergence ou Coopération? par Nicolas Dimic, document n° 93/09, août 1993 \*
5. Les consortiums technologiques - Le dilemme du prisonnier? par Rhoda Caldwell, document n° 93/10, août 1993 \*
6. Optimal Patent Term and Trade: Some Considerations on the Road Ahead par I. Prakash Sharma, document n° 93/11, octobre 1993 \*
7. And the Devil Take the Hindmost: The Emergence of Strategic Trade Policy par I. Prakash Sharma, document n° 93/14, décembre 1993 (à paraître)
8. Stacking the Deck: A Modest Enquiry Into the Trade and Environment Debate par Keith H. Christie, document n° 93/15, décembre 1993 (à paraître)
9. Japan and North American Trade Relations par I. Prakash Sharma, document n° 93/16, décembre 1993 (à paraître)
10. Financial Market Integration: The Effects on Trade and the Responses of Trade Policy, par James McCormack. (à paraître)
11. The New Jerusalem: Globalization, Trade Liberalization, and some Implications for Canadian Labour Policy, par Rob Stranks. (à paraître)
12. Competition Policy Convergence: The Case of Export Cartels, par William Ehrlich. (à paraître)
13. The Day After: An Agenda for Diversifying Free Trade, par Keith H. Christie. (à paraître)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
EXECUTIVE SUMMARY .....	2
RÉSUMÉ .....	3
I. INTRODUCTION .....	7
II. PRINCIPAUX CONCEPTS ET DÉTERMINANTS .....	10
2.1 Terminologie .....	10
2.2 Typologie .....	11
2.3 Le pour et le contre des consortiums .....	13
III. LE CADRE D'ACTION .....	17
3.1 Technoglobalisme et technonationalisme .....	17
3.2 Le technoglobalisme: Qui en bénéficie? .....	19
3.3 Technonationalisme: protectionnisme déguisé? .....	22
IV. MEMBRES .....	24
4.1 Grands consortiums .....	24
4.2 Règles de participation .....	33
4.3 Les participants canadiens: certains cas concrets .....	46
V. CONCLUSIONS .....	48
5.1 Libre-échange ou commerce administré? .....	48
5.2 Recommandations de domaines d'étude futurs .....	54
5.3 Quelques observations en guise de conclusion .....	56
ANNEXE A (Partenaires canadiens dans EUREKA) .....	58
ANNEXE B (Aperçu des programmes fédéraux des États-Unis) .....	59

43-267-060

## EXECUTIVE SUMMARY

In a comparatively short period of time, strategic trade theory has become to economic theory what the "cold fusion" controversy is to science. Whether or not it represents a paradigm shift is debatable from a theoretical perspective but from a practical perspective free trade remains the optimal choice. What is perhaps more obvious is the increasing international network of corporate alliances, particularly those which involve some exchange of technical information, within the OECD and among the U.S., EC and Japan in particular.

It has become evident, over the course of researching this paper, that Canada has much to gain from seeking improved access to publicly supported technology consortia in other countries. As a relatively small, advanced economy which contributes modestly to the industrial world's technology, we can ill afford to pursue an isolated approach to technology acquisition. Increasingly, we are seeing the "visible" hand of government in technology creation activities, not just during the early stages of basic scientific research but also at the prototype and field testing stages of development. If our major trading partners continue to restrict access to their public R&D programs, Canadian firms will be disadvantaged.

In the United States, Canadian firms are prevented from joining publicly supported consortia by patent, national competitiveness and defense legislation, and may face an even greater variety of implicit barriers through government procurement regulations. It also remains to be tested whether recent amendments to the National Cooperative Research Act, which protects firms from punitive damages in an anti-trust suit, discriminate against Canadian members of U.S.-based consortia.

In Europe, Canadian-based firms have, for some time, faced barriers to joining Community supported R&D projects. Even those firms which have affiliates in Europe have encountered resistance to their membership in publicly supported consortia from competitors in other member states. The Fourth Framework Program for Research and Technological Cooperation (1994-98) will require that non-EC membership in Community R&D projects will only be permitted on the basis of a bilateral cooperation agreement. Without such an agreement, Canadian-based firms will not be able to participate in Community funded projects on a full partnership basis, with full rights to intellectual property.

In Japan, Canada has lobbied successfully to be included in the worldwide research programs sponsored by the Japanese government. With respect to government funding of R&D associations and other domestic consortia, the picture is less clear. Under the 1986 bilateral cooperation agreement, Canadian firms may

negotiate an alliance with a Japanese partner and some of the costs of establishing and maintaining the alliance can be defrayed through the Japan Science and Technology Fund. However, it has recently been reported that Canadian firms will not be permitted to join domestic programs designed to enhance the competitiveness of national industry.

Canadian firms contacted for comments during the course of this study were unanimous in their support of Canadian government efforts to secure improved access to technology consortia in these countries. All of them reported benefits from their R&D cooperation activities such as product enhancement, increased network of contacts, stronger ties with existing partners and potential for increased sales to the region. However, it is recommended that EAITC, in partnership with ISTC and other interested departments, undertake further study to determine the capacity of Canadian high-technology firms to participate in and benefit from membership in foreign-based technology consortia.

Finally, it will be necessary to consult with a number of federal departments and agencies (SBDAs) in order to achieve a consensus on this issue since a necessary corollary of improved access may be the requirement to adapt similar Canadian programs to provide reciprocal access to foreign-based firms. It is recommended that the consultation process be initiated as soon as possible, given indications that policy trends in our major trading partners may be moving in a protectionist direction with respect to technology creation activities, a move which might be detrimental to the interests of Canadian firms and to full Canadian participation in the development of new technologies.

## RÉSUMÉ

Sur une courte période en comparaison, la théorie du commerce «stratégique» est devenue à la théorie économique ce que la controverse sur la «fusion à froid» est à la science. Qu'il s'agisse ou non d'un changement de paradigme, cela est discutable d'un point de vue théorique, mais d'un point de vue pratique, le libre-échange demeure le meilleur choix. Il existe un phénomène peut-être plus évident encore : c'est la croissance du réseau international d'alliances entre sociétés, particulièrement celles où il y a échange de connaissances techniques, au sein de l'OCDE et surtout entre les États-Unis, la CE et le Japon.

Il est apparu évident, lors des recherches qui ont mené au présent document, que le Canada a tout avantage à accroître sa participation, dans d'autres pays, à des consortiums technologiques bénéficiant d'un soutien de l'État. Notre économie étant relativement petite et avancée et contribuant modestement à la technologie industrielle

mondiale, nous ne pouvons guère nous permettre de chercher en solitaire à acquérir de nouvelles technologies. La participation des gouvernements aux activités d'innovation technologique est de plus en plus évidente et ce, non seulement à l'étape initiale de la recherche scientifique fondamentale, mais aussi à l'étape du développement, au moment de la réalisation de prototypes et de la mise à l'essai. Si nos principaux partenaires commerciaux continuent de restreindre l'accès à leurs programmes publics de R. et D., les entreprises canadiennes se trouveront désavantagées.

Aux États-Unis, les lois relatives aux brevets, à la concurrence nationale et à la défense nationale empêchent les sociétés canadiennes de se joindre à des consortiums bénéficiant d'un soutien public, même si elles apportent leurs propres capitaux et leurs propres compétences, et la réglementation sur les marchés publics contient un nombre encore plus grand d'obstacles implicites. Il reste encore à voir si les amendements apportés récemment au National Cooperative Research Act, qui met les entreprises à l'abri des poursuites pour violation de la législation antitrust, ne sont pas discriminatoires pour les membres canadiens de consortiums basés aux États-Unis.

En Europe, les entreprises canadiennes désireuses de participer à des projets de R. et D. appuyés par la Communauté se heurtent depuis un certain temps à des obstacles. Même celles qui sont affiliées à des sociétés européennes voient leur participation à des consortiums bénéficiant d'un soutien public contestée par des concurrents d'autres États membres. Le Quatrième programme cadre de recherche et de développement technologiques (1994-1998), ne permettra la participation d'entreprises étrangères aux projets de R. et D. de la Communauté que dans le cadre d'accords de coopération bilatérale. Sans de tels accords, les sociétés canadiennes ne pourront pas participer à des projets financés par la Communauté à titre de partenaires à part entière bénéficiant de tous les droits relatifs à la propriété intellectuelle.

Au Japon, le Canada a réussi à faire accepter sa participation aux programmes de recherche parrainés par le gouvernement nippon à l'échelle mondiale. La situation n'est cependant pas aussi claire pour ce qui est des associations de R. et D. et des autres consortiums nationaux bénéficiant de fonds publics. En vertu de l'accord de coopération bilatérale de 1986, une entreprise canadienne peut négocier une alliance avec un partenaire japonais, et certains des frais d'établissement et de maintien de l'alliance peuvent provenir du Fonds de coopération scientifique et technologique avec le Japon. Toutefois, on a signalé récemment que les sociétés canadiennes ne seront pas autorisées à participer à des programmes nationaux visant à accroître la compétitivité de l'industrie nipponne.

Les entreprises canadiennes contactées dans le cadre de la présente étude appuient de façon unanime les efforts déployés par le gouvernement de Canada en vue de faciliter l'accès aux consortiums technologiques dans ces pays. Elles ont toutes mentionné avoir tiré des bénéfices de leurs activités de coopération en R. et D. : produit amélioré, réseau de relations élargi, liens resserrés avec les partenaires et possibilités accrues de ventes dans ces régions. Il est toutefois recommandé qu'AECEC, en coopération avec ISTC et les autres ministères intéressés, entreprenne d'autres études pour déterminer dans quelle mesure les sociétés canadiennes de technologie de pointe peuvent se joindre à des consortiums basés à l'extérieur du pays et en bénéficier.

Il sera enfin nécessaire de consulter un certain nombre de ministères et d'organismes fédéraux (à vocation scientifique) afin d'en arriver à un consensus dans ce dossier, car un meilleur accès pourrait se traduire par la nécessité d'adapter les programmes canadiens semblables de façon à assurer un accès réciproque aux sociétés étrangères. Il est donc recommandé d'amorcer le processus de consultation, vu l'émergence éventuelle de tendances protectionnistes chez nos principaux partenaires commerciaux pour ce qui est de l'innovation technologique, tendances pouvant nuire aux intérêts des entreprises canadiennes et empêcher leur pleine participation au développement de nouvelles technologies.

*« Qu'elles soient vraies ou fausses, les idées des économistes et des philosophes politiques sont plus puissantes qu'on ne le croit généralement...Je suis convaincu que le pouvoir de la haute finance est largement exagéré comparativement à la progression graduelle des idées ». J. M. Keynes*

## I. INTRODUCTION<sup>1</sup>

Pendant les années 80, nous avons assisté à une hausse spectaculaire du nombre d'alliances techniques internationales formées au sein de la Triade (États-Unis, CE et Japon). De nombreux auteurs ont fait paraître des documents sur cette question; le tableau 1 présente des chiffres à cet égard<sup>2</sup>. En même temps, au cours de la dernière décennie, un consensus s'est établi sur l'insuffisance des modèles traditionnels (ricardiens) du commerce à la lumière de l'évolution récente de l'environnement commercial de l'après-guerre<sup>3</sup> et de l'établissement, dans les années 70, d'un nouvel ensemble de moyens d'analyse<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> L'auteur tient à remercier les personnes suivantes de leurs précieuses contribution et participation: Terry Ford, Paul Dufour, William Ehrlich, Gregory Kostyrsky, Deanna Horton, Chris Gosnell et tous ceux qui ont formulé des commentaires et des observations sur le document.

<sup>2</sup> Un certain nombre d'experts ont établi des bases de données sur les accords de coopération internationale comme en témoigne le document de l'OCDE rédigé par Chenais. Cependant, celui-ci nous met en garde contre les limites des données qui y figurent, car elles reposent souvent sur des renseignements publiés dans la presse économique et professionnelle. Ces renseignements sont donc largement influencés par le degré de divulgation de ces accords au sein de l'industrie, qui peut varier considérablement d'une industrie à l'autre et d'un pays à l'autre.

<sup>3</sup> Pour une analyse approfondie des éléments clés de la « mondialisation » et des répercussions générales de la politique officielle au Canada, voir Keith Christie, « La mondialisation et la politique officielle au Canada — À la recherche d'un paradigme, document du Groupe de la planification des politiques n° 93/01, janvier 1993.

<sup>4</sup> C'est à la fin des années 70 qu'un certain nombre d'économistes ont commencé pour la première fois à appliquer les concepts provenant de la théorie de l'organisation industrielle à l'analyse du commerce international. Cette théorie remet en question les principes fondamentaux du modèle ricardien, selon lesquels le commerce est fondé sur le principe de l'avantage comparatif dans des marchés parfaitement concurrentiels.

TABLEAU 1				
ACCORDS TECHNOLOGIQUES ENTRE ENTREPRISES SELON LES MODES DE COOPÉRATION				
Nombre de nouveaux accords				
	1973-1976	1977-1980	1981-1984	1985-1988
Coentreprises	64	112	252	345
R-D conjointe	22	65	25	653
Échange de technologie	4	33	152	165
Investissements directs	29	168	170	237
Relations entre le client et le fournisseur	19	47	133	265
Mouvement unidirectionnel de la technologie	15	71	259	271
Total	153	496	1 223	1 936
Note: Les données ne s'appliquent qu'aux pays de l'OCDE. Quelque 350 accords supplémentaires ont été conclus entre des entreprises de pays de l'OCDE et des entreprises d'autres pays, surtout de l'Asie de l'Est.				
Source: Hagedoorn, J., « Organizational Modes of Inter-firm Co-operation and Technology Transfer », <i>Technovation</i> , vol. 10, n° 1, 1990, p. 17-30.				

L'accent mis sur la notion de concurrence « imparfaite » dans des environnements stratégiques pour l'analyse des marchés internationaux a suscité un débat si passionné que certains économistes ont été accusés d'apporter une justification théorique aux politiques industrielles protectionnistes<sup>5</sup>. Cependant, d'autres économistes ont interprété les données de manière différente. Selon les observations d'un auteur: « L'attraction exercée au départ par les points de vue quasi-mercantilistes a été suivie par le consensus de plus en plus généralisé chez les analystes, étayé par les recherches empiriques récentes, que la libéralisation du commerce dans les environnements stratégiques est généralement (mais pas toujours, il faut le reconnaître) un moyen de production d'avantages économiques plus puissant que jamais »<sup>6</sup>.

Néanmoins, il est d'ores et déjà évident que les nouvelles tendances en matière de politique aux États-Unis et en Europe traduisent, jusqu'à un certain point, l'acceptation de l'interventionnisme préconisé par la théorie du commerce stratégique,

<sup>5</sup> Pour une critique non technique des modèles de politique commerciale stratégique, voir Klaus Stegemann, « Policy Rivalry Industrial States: What Can We Learn From Models of Strategic Trade Policy? » *International Organization*, vol. 43, n° 1, hiver 1989.

<sup>6</sup> J. David Richardson, « The Political Economy of Strategic Trade Policy », *International Organization*, vol 44, n° 1, hiver 1990.

qui met l'accent sur la stimulation de l'innovation et, en particulier, sur le soutien public des consortiums de haute technologie. Il peut en résulter des restrictions accrues de la participation étrangère dans ces consortiums et, par voie de conséquence, cela peut constituer une barrière à l'accès du Canada à la technologie.

Le présent document a pour objet d'examiner la question de la participation des entreprises canadiennes aux consortiums technologiques étrangers. La recherche s'est limitée aux consortiums technologiques effectuant de la recherche préconcurrentielle qui reçoivent une aide de l'État. Il y a également un parti pris en faveur de l'aspect commercial de ces alliances, car ce parti pris semble se retrouver dans la plus grande partie des documents de gestion sur l'innovation et la politique officielle.

Plus précisément, la tâche consistait à dresser un inventaire des principaux consortiums<sup>7</sup> et à réunir des renseignements sur les exigences à satisfaire pour en faire partie, les niveaux de financement et les règlements pertinents de l'État qui pourraient s'appliquer aux membres étrangers. Nous pouvons alors déterminer si les entreprises canadiennes désireuses d'être membres à part entière, mais sans avoir accès aux subventions des gouvernements étrangers, sont traitées de manière non discriminatoire. Par « membres à part entière », nous entendons les entreprises qui peuvent consacrer les ressources appropriées sur le plan des connaissances et des engagements financiers et qui, par conséquent, devraient avoir le droit de faire partie du consortium et de jouir, en fonction de leur contribution, des avantages des droits de propriété intellectuelle qui en découlent.

La première partie du document est descriptive: elle présente un glossaire, une description des types et un bref résumé du pour et du contre des consortiums technologiques. En ce qui concerne les typologies, il importe de noter que le choix d'une typologie adéquate, qui constitue plus un art qu'une science, de l'avis de l'auteur, ne nous aide pas à répondre aux grandes questions soulevées par le présent document<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Cela comprend les principaux programmes de financement que l'État insteure pour accroître la compétitivité des industries nationales sur les marchés mondiaux.

<sup>8</sup> Le choix d'une typologie ne permettrait d'améliorer l'analyse que s'il éclaircissait certaines caractéristiques distinctives de la façon dont certains « types » de consortiums technologiques sont traités selon divers régimes de politique commerciale. Cependant, le recherche e montré que les caractéristiques distinctives ont plus de chances de correspondre au secteur industriel et au degré d'intervention de l'État. En outre, certains auteurs ont observé que la structure officielle des entreprises conjointes a souvent peu à voir avec leur gestion ou leur succès et tout indique que la différence entre une relation contractuelle et le participation aux capitaux propres est fortement exagérée. Les « "coopérateurs" raffinés semblent minimiser l'importance de la propriété majoritaire par rapport au contrôle de la gestion ou au contrôle par d'autres moyens », Gullender (1976), p. 86, cité dans David C. Mowery et Nathan Rosenberg, *Technology and the Pursuit of Economic Growth*, Cambridge University Press, 1989, p. 242.

La deuxième partie présente un bref aperçu de l'évolution, dans la Triade, des politiques à la base du phénomène des consortiums technologiques internationaux. Cette partie a pour objectif de mettre en lumière certaines des positions adoptées par divers intervenants au Canada et au sein de la Triade afin de permettre de comprendre comment des intérêts concurrents peuvent influencer sur les règles de participation.

La section suivante comprend un ensemble de données documentaires et ponctuelles recueillies de diverses sources; elle présente également des cas concrets et des observations reçues de sociétés et d'associations industrielles du Canada. Enfin, en guise de conclusion, le document présente certaines observations générales et un certain nombre de recommandations en vue d'une étude future.

## II. PRINCIPAUX CONCEPTS ET DÉTERMINANTS

### 2.1 Terminologie

Un consortium est un groupe ou une association d'organisations (c.-à-d. des entités juridiques distinctes comme des entreprises, des organismes à but non lucratif, des établissements de recherche gouvernementaux, des universités, etc.) qui concluent un accord pour atteindre un ensemble d'objectifs communs pendant une période donnée. Un tel consortium peut être créé à l'instigation de l'État ou de l'industrie. Selon cette définition, consortium est synonyme d'alliance, qui est également une association d'organisations ayant des intérêts communs.

La technologie est la connaissance des produits, des procédés et de l'organisation de l'usine qui sert à la production de biens et de services. Les consortiums technologiques sont, par conséquent, des associations d'organisations qui se réunissent pour créer ou acquérir de nouvelles connaissances. Ces connaissances peuvent se concrétiser dans des machines, de l'équipement, des guides, des documents provisoires, des dessins ou des compétences humaines (connaissances spécialisées)<sup>9</sup>.

D'un point de vue conceptuel, les industries de haute technologie sont les industries où la « connaissance est une source importante d'avantage concurrentiel pour les entreprises et où les entreprises investissent des ressources importantes dans la création de connaissances ». Ces industries se caractérisent généralement par des

---

<sup>9</sup> J. Niosi, « Technical Alliances in the Canadian Electronics Industry: An Empirical Analysis », *Technovation*, vol. 12, n° 5, 1992, p. 309. Selon J. Niosi, cette définition de la technologie est généralement acceptée dans la littérature sur l'économie et la gestion de la technologie.

dépenses supérieures à la moyenne au titre de la R-D et un nombre de scientifiques et d'ingénieurs supérieur à la moyenne<sup>10</sup>.

L'innovation est un autre concept qui nécessite une certaine explication. Un certain nombre de modèles ont servi à caractériser le processus d'innovation depuis la recherche scientifique pure jusqu'à la R-D appliquée et la commercialisation du nouveau produit ou procédé<sup>11</sup>. Dans ma recherche, j'ai tenté de me concentrer sur ce qui a été appelé la R-D préconcurrentielle, qui comprend les étapes allant de la recherche pure à la recherche appliquée et les premiers stades du développement d'un produit ou d'un procédé.

## 2.2 Typologie

Il y a un certain nombre de façons de répartir les consortiums en types ou catégories, comme le nombre de partenaires, le degré de coopération, le stade de coopération, le degré d'interdépendance organisationnelle et le degré de propriété et de contrôle<sup>12</sup>. L'OCDE a effectué des travaux sur le classement de la coopération entre entreprises en vue d'établir diverses bases de données sur les accords conclus entre entreprises. Dans un article paru dans *STI Review*, François Chenais présente des observations sur les écarts importants dans les termes utilisés dans la littérature pour

---

<sup>10</sup> Paul R. Krugman, « Technology and International Competition: A Historical Perspective », dans *Linking Trade and Technology Policies*, sous la direction de Martha Caldwell Harris et de Gordon E. Moore, National Academy Press, Washington D.C., 1992, p. 13.

<sup>11</sup> L'un de ces modèles est le « modèle du réseau d'innovation » décrit dans un document récent par Sylvia Ostry et Michael Gestrin de l'Université de Toronto et intitulé « Foreign Direct Investment, Technology Transfer and The Innovation Network Model », mars 1993, p. 10-11:

« Les premiers modèles de transfert technologique étaient fondés sur une conceptualisation linéaire du processus de développement technologique et d'innovation. Au cœur de cette conceptualisation se trouvait un flux linéaire d'information "en aval", commençant par la recherche pure dans les laboratoires pour aboutir à la fabrication d'un produit à plus forte concentration de technologie... Le modèle du réseau d'innovation est semblable à son prédécesseur linéaire dans la mesure où il identifie plusieurs des mêmes noeuds importants d'activité dans le processus d'innovation. La recherche pure continue d'être concentrée dans les universités ainsi que dans les établissements de recherche des secteurs privé et public. L'application de la recherche pure à la production de nouvelles technologies et d'innovations continue de relever en grande partie des entreprises. Le modèle du réseau d'innovation, cependant, identifie de nombreuses boucles de rétroaction au sein de ce système contrairement à la transmission linéaire d'information depuis les "producteurs" de science pure jusqu'aux installations de recherche et de développement des entreprises qui ont recours à des méthodes non structurées.

<sup>12</sup> John Hagedoorn est chargé du programme de recherche intitulé « Technology, Diffusion and International Competitiveness » au Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT). Dans « Organizational Modes of Inter-firm Co-operation and Technology Transfer », *Technovation*, vol 10, n° 1, 1990, il classe les modes de coopération selon le degré d'interdépendance organisationnelle. Selon ma définition générale des consortiums, les trois premiers types de la typologie de Hagedoorn constitueraient des consortiums technologiques dont l'objectif de coopération est la création de connaissances entièrement nouvelles. Cela comprend les coentreprises, les sociétés de recherche, la R-D conjointe et les accords d'échange de technologie.

le classement des accords conclus entre entreprises, ce qui traduit peut-être la variété des réponses que les entreprises peuvent donner sur la nécessité d'avoir accès à la technologie et aux marchés<sup>13</sup>.

La coentreprise est décrite en économie industrielle comme un « accord en vertu duquel deux sociétés mères ou plus créent une entreprise commerciale gérée de manière indépendante et autonome sur le plan juridique pour réaliser un ensemble d'activités clairement définies dans leur intérêt commun »<sup>14</sup>. Les coentreprises de recherche sont donc des « arrangements en vertu desquels certaines entreprises conviennent de partager les dépenses et les avantages résultant d'un projet de recherche donné »<sup>15</sup>.

Dans la littérature sur les entreprises, les coentreprises de recherche se distinguent généralement des consortiums de R-D par le degré de propriété et de contrôle. Par exemple, William Evan et Paul Olk de la Wharton School écrivent:

« Les consortiums de R-D sur lesquels porte le présent article, qui sont apparus au début des années 80, sont considérés comme une solution de rechange inter-organisationnelle aux accords d'octroi de licence, aux acquisitions et aux coentreprises, surtout lorsqu'un consortium n'est formé que de deux sociétés... Ainsi, sous quels angles les consortiums divergent-ils des coentreprises? Les consortiums de R-D comprennent des concurrents directs contrairement à la plupart des coentreprises. Un consortium de R-D a tendance à avoir un objectif moins précis, car son rendement éventuel est incertain, et il est difficile d'amener les membres à s'entendre sur des objectifs précis. En outre, les capitaux propres et autres contributions des membres d'un consortium ont tendance à être sensiblement inférieurs à ceux investis par chaque membre d'une coentreprise... Un consortium de R-D a tendance à être un organisme aux liens plus lâches qu'une coentreprise formée de deux parrains »<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> François Chénais, « Technical Co-operation Agreements Between Firms », *STI Review*, OCDE, octobre 1988, p. 55.

<sup>14</sup> *Ibid*, p. 55.

<sup>15</sup> Jean Tirole, *The Theory of Industrial Organization*, The MIT Press, Cambridge, Ma. 1992, p. 413.

<sup>16</sup> William M. Evan et Paul Olk, « R&D Consortia: A New U.S. Organizational Form », *Sloan Management Review*, printemps 1990, p. 38.

Aux fins du présent document, j'utiliserai la définition générale d'une coentreprise de recherche qui figure dans la *Loi sur la concurrence* du Canada<sup>17</sup>. Les coentreprises de recherche sont donc un genre de consortium technologique. Comme un fusionnement suppose la création d'une seule entité juridique, il ne correspond pas à la définition que donne le présent document d'un consortium. En outre, nous ne considérerions pas un accord d'octroi de licence comme un consortium technologique, car il a surtout pour objet le transfert ou la vente de technologie existante plutôt que la création ou l'acquisition d'une technologie nouvelle.

### **2.3 Le pour et le contre des consortiums**

Un certain nombre d'auteurs ont fait remarquer que, contrairement à ce à quoi on pourrait s'attendre, les consortiums de R-D comprennent souvent des entreprises qui se livrent directement concurrence sur les marchés de produits. Qu'est-ce qui incite des concurrents à collaborer dans le domaine de la R-D?

L'une des raisons invoquées pour expliquer ce phénomène est que dans les industries de haute technologie, qui se caractérisent par de forts coûts fixes de recherche et développement et une tendance à être fortement concentrées sur le

---

<sup>17</sup> Aux termes du chapitre C-34 (partie VIII), paragraphe 95(1) de la *Loi sur la concurrence*:

Le Tribunal ne rend pas d'ordonnance en application de l'article 92 à l'égard d'une association d'intérêts formée, ou dont la formation est proposée, autrement que par l'intermédiaire d'une personne morale, dans le but d'entreprendre un projet spécifique ou un programme de recherche et développement si les conditions suivantes sont réunies:

- a) un projet ou programme de cette nature:
  - i) soit n'aurait pas eu lieu ou n'aurait vraisemblablement pas lieu sans l'association d'intérêts,
  - ii) soit n'aurait, en toute raison, pas eu lieu ou n'aurait vraisemblablement pas lieu sans l'association d'intérêts en raison des risques attachés à ce projet ou programme et de l'entreprise qu'il concerne;
- b) aucun changement dans le contrôle d'une des parties à l'association d'intérêts n'a résulté ou ne résulterait de cette association;
- c) toutes les parties qui ont formé l'association d'intérêts sont parties à une entente écrite qui impose à au moins l'une d'entre elles l'obligation de contribuer des éléments d'actif et qui régit une relation continue entre ces parties;
- d) l'entente visée à l'alinéa c) limite l'éventail des activités qui peuvent être exercées conformément à l'association d'intérêts et prévoit sa propre expiration au terme du projet ou programme;
- e) l'association d'intérêts n'a pas, sauf dans la mesure de ce qui est raisonnablement nécessaire pour que le projet ou programme soit entrepris et complété, l'effet d'empêcher ou de diminuer la concurrence ou n'aura vraisemblablement pas cet effet.

Les fusionnements sont définis à l'article 91 de la façon suivante:

Pour l'application des articles 92 à 100, « fusionnement » désigne l'acquisition ou l'établissement, par une ou plusieurs personnes, directement ou indirectement, soit par achat ou location d'actions ou d'éléments d'actif, soit par fusion, association d'intérêts ou autrement, du contrôle sur la totalité ou quelque partie d'une entreprise d'un concurrent, d'un fournisseur, d'un client, ou d'une autre personne, ou encore d'un intérêt relativement important dans la totalité ou quelque partie d'une telle entreprise.

marché, une société a des chances de trouver des partenaires ayant des capacités de recherche comparables et une technologie complémentaire chez ses concurrents.

### Le pour

Parmi les avantages de la coopération, mentionnons les suivants<sup>18</sup>:

- a) **Gestion du risque:** la collaboration permet le partage des coûts de R-D des technologies à risque élevé, les technologies dites à « forte incidence » comme la supraconductivité et la technologie de la femtoseconde<sup>19</sup>. Par conséquent, elle répartit le risque sur un grand nombre d'investisseurs.
- b) **Gestion de projet:** la collaboration réduit une partie du double emploi qui se produirait si des concurrents effectuaient des recherches chacun de leur côté. Par conséquent, elle encourage le développement de synergies entre les participants, d'où une réduction des coûts. Grâce à la mise en commun de leurs ressources, les participants réduisent le coût de la R-D. En d'autres termes, la collaboration peut permettre aux membres du consortium de réaliser des bénéfices plus élevés<sup>20</sup>. En outre, la collaboration accélère la durée du cycle du processus d'innovation<sup>21</sup>.
- c) **Transfert et diffusion de la technologie:** la collaboration accroît la capacité du participant de faire face au rythme et à l'ampleur de l'évolution technologique en donnant aux participants accès à un réseau, grâce auquel ils peuvent

---

<sup>18</sup> Ces avantages sont tirés d'un rapport sur un séminaire concernant les consortiums dans les entreprises canadiennes tenu à Banff en avril 1992.

<sup>19</sup> La technologie de la femtoseconde a trait à la recherche sur les phénomènes ultra-rapides de 100 femtosecondes ou moins. Elle s'applique, mais ne se limite pas, au balayage électro-optique, à la transmission soliton et à plusieurs autres aspects de l'électronique et de l'optique exprimés en femtosecondes. On prévoit que la technologie de la femtoseconde contribuera à la future société de l'information dont elle constituera l'une des infrastructures.

<sup>20</sup> Le consortium de la télévision à haute définition formé aux États-Unis pour « éviter de gaspiller les bénéfices futurs » en est un exemple. Voir I. Prakash Sharma, « Optimal Patent Term and Trade: Some Considerations for the Road Ahead », document du Groupe de la planification des politiques n° 93/11 (à paraître), p. 43.

<sup>21</sup> De nombreux auteurs et « gourous » de l'entreprise comme Tom Peter (p. ex. *Thriving on Chaos*) ont formulé des observations sur la tendance au raccourcissement des cycles de vie des produits, en particulier dans les industries à base de connaissances ou à forte concentration de R-D. Des pressions considérables s'exercent donc sur les entreprises pour qu'elles commercialisent de nouveaux produits qui sont eux-mêmes fonction des coûts de R-D de l'entreprise.

surveiller plus efficacement l'environnement et recruter du personnel compétent<sup>22</sup>. Le consortium fournit un mécanisme de transfert technologique efficace en intégrant les efforts des laboratoires d'universités et de l'État à ceux du secteur privé. Les chercheurs des sociétés membres collaborant avec les chercheurs de consortiums peuvent adapter plus rapidement les technologies aux besoins des clients.

- d) **Dynamique de la concurrence:** la collaboration force les membres à éclaircir les objectifs à long terme et à établir des objectifs (c.-à-d. à formuler une stratégie) et peut permettre d'obtenir des renseignements sur les points forts et les points faibles des concurrents. Elle peut même offrir la possibilité d'influer sur les règles du jeu. Par exemple, la participation donne aux membres l'occasion d'influer sur les normes de réglementation ou de rendement qui peuvent résulter de l'établissement d'une nouvelle technologie par un consortium comme dans le cas de la télévision à haute définition.
- e) **Dynamique de l'innovation:** la collaboration crée des organisations innovatrices ou « intelligentes sur le plan de la technologie » qui peuvent créer plus de produits pour soutenir la concurrence. Comme le « recours à la technologie » est une tâche à moins forte concentration de connaissances que la « création de technologie », ceux qui se contentent de l'utiliser resteront moins concurrentiels<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> Sylvia Ostry et d'autres auteurs ont fait état de l'importance des « réseaux » dans le processus d'innovation (voir la note 11 sur le « modèle du réseau d'innovation »). Un participant au séminaire a fait l'observation suivante: « La valeur du réseau au sein du consortium peut dépasser la valeur de la technologie créée ».

<sup>23</sup> Ce point de vue prête à controverse. Ostry fait remarquer que, selon le point de vue traditionnel sur la diffusion de la technologie, on suppose que les économies innovatrices peuvent diffuser la technologie plus rapidement parce qu'il faut une certaine capacité d'innovation pour absorber la nouvelle technologie. Cependant, Soete a observé que certaines économies moins innovatrices ont pu accéder à la première place dans certaines industries, par exemple, les industries japonaises et italiennes de l'acier, de l'automobile et de l'électronique en adoptant de nouvelles technologies à des coûts inférieurs à ceux des pays innovateurs eux-mêmes, où les stocks coûteux de capitaux existants entravent l'adoption d'innovations. On peut le constater dans l'industrie forestière du Canada où les usines et l'équipement ont empêché pendant longtemps l'adoption de procédés de traitement des eaux usées et d'autres technologies nouvelles qui auraient pu les rendre plus concurrentielles à l'échelle internationale. Heureusement, l'industrie a pris des mesures pour rectifier cette situation au cours des dernières années.

- f) **Économies:** dans la littérature économique et commerciale, il est fait état d'économies d'échelle, de diversification et d'acquisition du savoir<sup>24</sup>. Les recherches sur les alliances techniques dans l'industrie électronique au Canada ont révélé qu'il se peut, en fait, que les économies de diversification soient plus importantes que les économies d'échelle bien que ces dernières revêtent de l'importance pour les petites entreprises<sup>25</sup>.
- g) **Réduction de l'échec du marché:** la collaboration encourage les membres à entreprendre un niveau de recherche qu'ils ne considéreraient pas autrement comme économique en raison de l'appropriabilité limitée des résultats de la recherche<sup>26</sup>.
- h) **Effet d'indication:** enfin, l'aide de l'État aux consortiums de R-D peut témoigner de son appui à la mise au point de technologies particulières d'une importance « stratégique » pour l'économie et peut agir comme source de capital « patient » pour les technologies importantes dont la commercialisation exige beaucoup de temps, comme dans le cas de certaines biotechnologies.

### Le contre

Parmi les aspects négatifs de la coopération en matière de R-D figurent les suivants<sup>27</sup>:

---

<sup>24</sup> Les économies d'échelle sont des économies résultant de la production à grande échelle; on réduit les coûts par unité en répartissant les coûts fixes comme les bâtiments, l'équipement, etc. sur un grand nombre d'unités produites. Les économies de diversification se définissent comme les économies découlant de l'utilisation de procédés dans une seule unité opérationnelle pour produire et distribuer plus d'un produit. Les économies d'acquisition du savoir, également appelés « avantages du premier arrivé » sont les avantages (économies) résultant du fait d'être le premier à accroître l'efficacité de la production grâce à un nouveau procédé de fabrication.

<sup>25</sup> J. Niosi et M. Bergeron, « Technical Alliances in the Canadian Electronics Industry: An Empirical Analysis », *Technovation*, vol. 12, n° 5, 1992, p. 316.

<sup>26</sup> Cet aspect est plus technique, et tant la société que les entreprises en bénéficient. On reconnaît depuis longtemps que l'innovation est un bien public. En fait, des études empiriques ont confirmé que l'avantage social de la R-D peut être supérieur à l'avantage qu'en retire l'innovateur. Dans certains cas, les taux de rendement sociaux ont dépassé les taux de rendement privés d'une proportion allant de deux à dix fois, selon l'industrie. Bernstein et Nadiri, cité dans M.L. Katz et Janusz A. Ordovery, « R&D Cooperation and Competition », *Brookings Papers: Microeconomics*, 1990, p. 137. Le fait est que la coopération peut servir à internaliser les avantages externes créés par les retombées technologiques, ce qui accroît l'encouragement à investir dans la R-D.

<sup>27</sup> Tous les désavantages suivants sont mentionnés par Mowery et Rosenberg, p. 239-241.

- a) **Dynamique anticoncurrentielle:** la collaboration en recherche peut sans aucun doute encourager une collusion sur les marchés de produits, en particulier si l'adoption de nouvelles technologies est dispersée entre les entreprises pour promouvoir une diffusion rapide. Cependant, il est également possible que cette collusion restreigne la diffusion d'une technologie aux premiers stades de son développement ou empêche l'adoption de diverses méthodes d'application d'une technologie.
- b) **Rétrécissement du champ d'investigation:** la suppression du double emploi peut accroître l'efficacité des efforts de recherche du groupe. Cependant, le rétrécissement du champ de recherche de l'ensemble de l'industrie peut réduire le nombre de champs d'investigation indépendants, diminuant ainsi la productivité globale de la recherche dans cette industrie.
- c) **Pénurie de données empiriques:** il n'y a pas beaucoup de données empiriques pour étayer l'argument voulant que la coopération en R-D contribue aux économies d'échelle. La recherche sur les alliances techniques au Canada a révélé certains écarts propres à l'industrie en ce qui concerne les économies réalisées au moyen de la coopération en matière de R-D. Par exemple, Niosi de l'UQUAM a conclu que, pour les alliances techniques dans l'industrie de l'électronique, les économies de diversification peuvent apporter un avantage plus important que les économies d'échelle. Toutefois, ses recherches sur l'industrie des matériaux de pointe ont confirmé que les économies d'échelle constituaient un déterminant important.

### III. LE CADRE D'ACTION

#### 3.1 Technoglobalisme et technonationalisme

La technomondialisation est la tendance à l'internationalisation des activités industrielles pour répondre aux besoins technologiques<sup>28</sup>. Cette tendance est en grande partie attribuable aux sociétés poursuivant des stratégies commerciales mondiales qui ont un besoin essentiel de la technologie résultant des meilleures pratiques de gestion<sup>29</sup>. D'autre part, le technonationalisme est une force émanant des

---

<sup>28</sup> Candice Stevens, « Technoglobalism vs. Technonationalism: The Corporate Dilemma », *Columbia Journal of World Business*, vol. XXV, n° 3, automne 1990, p. 42.

<sup>29</sup> La technologie résultant des meilleures pratiques de gestion n'est pas nécessairement la « meilleure disponible » ou même la technologie la plus récente, mais il s'agit de celle qui est la plus rentable commercialement, compte tenu des coûts et des avantages sous-jacents de la technologie.

politiques gouvernementales visant à restreindre le technoglobalisme. Le technonationalisme est une politique, qui s'inscrit dans le cadre de la politique commerciale stratégique, visant à restreindre l'accès à la technologie locale aux entreprises qui correspondent à une définition des entreprises nationales. Selon Candice Stevens de l'OCDE, il s'agit d'« un point de vue territorial, habituellement national, mais également régional, qui considère la technologie comme un actif commercial et stratégique qu'il faut favoriser et conserver chez soi »<sup>30</sup>.

M<sup>me</sup> Stevens signale que, même si les marchés et la concurrence dans un certain nombre d'industries sont de plus en plus mondiaux, la plupart des entreprises multinationales conservent leurs racines dans l'État-nation, subordonnant les activités de leurs filiales à la discipline du siège social de la société et effectuant le gros de leur R-D dans leur pays d'origine. Elle écrit: « La technologie est une des forces motrices de la mondialisation de l'industrie et de l'intensification du protectionnisme commercial. Les sociétés multinationales d'aujourd'hui poursuivent des stratégies technoglobalistes tout en appuyant les politiques technonationalistes de l'État. Diverses théories ont été formulées pour expliquer cet apparent dualisme dans le comportement des sociétés. Il se peut que les dirigeants des sociétés pratiquent une politique à court terme en ce qui concerne les politiques commerciales de l'État tout en ne tenant pas compte des répercussions à long terme de leurs activités mondiales »<sup>31</sup>.

Selon un autre point de vue avancé par Lestor Thurow du MIT<sup>32</sup>, la fin de la « guerre froide » marque le début d'une nouvelle confrontation entre les superpuissances économiques connues sous le nom de Triade (États-Unis, CE et Japon). Il estime que le conflit de la période d'après-guerre, qui était militaire, est devenu économique. La technologie occupe une place très importante dans cette concurrence directe. Il préconise pour les États-Unis une politique de croissance stratégique générale dans le cadre de laquelle on conserverait les investissements publics dans les compétences et l'infrastructure nationales et l'on utiliserait les fonds publics pour exercer un effet de levier sur la R-D entreprise et gérée par le secteur privé. En ce qui concerne la politique commerciale, il prévoit une libéralisation des échanges au sein des régions et l'instauration du commerce administré entre les régions.

---

<sup>30</sup> Ibid., p. 44.

<sup>31</sup> Ibid., p. 42.

<sup>32</sup> Auteur de *Head to Head: The Coming Economic Battles Among Japan, Europe and America*. Ces observations proviennent d'un aperçu de son ouvrage qui a paru dans le *Sloan Management Review*, printemps 1992, intitulé « Who Owns the Twenty-First Century? » et de conversations connexes avec des fonctionnaires canadiens.

David Mowery croit que les politiques technonationalistes, qu'il désigne sous le nom de « mercantilisme technologique », favorisent paradoxalement en fait le technoglobalisme dans le secteur privé. Il fait remarquer que les pays accumulent souvent les résultats de la recherche pour s'en servir comme source de pouvoir ou comme avantage concurrentiel. Dans ce contexte, le transfert de technologie transfrontières est considéré par certains gouvernements comme un jeu à somme nulle. Il écrit: « Les projets de R-D nationaux (et, dans la CE, régionaux) qui excluent les entreprises étrangères coexistent avec les collaborations transnationales et les encourageant, ce qui favorise le "technoglobalisme" »<sup>33</sup>.

### 3.2 Le technoglobalisme: Qui en bénéficie?

Par le passé, on a critiqué les Japonais parce qu'ils bénéficiaient du système ouvert de recherche scientifique d'autres pays, en particulier les États-Unis et les pays d'Europe, et qu'ils ne contribuaient pas suffisamment à la recherche scientifique internationale. Selon certains observateurs, en raison de leur politique industrielle consistant à importer la technologie pour permettre une commercialisation rapide, ils n'ont pas la capacité scientifique de base nécessaire pour générer leur propre technologie<sup>34</sup>. Par conséquent, ils concluent qu'il est impérieux que les Japonais continuent d'avoir accès aux découvertes scientifiques d'autres pays et qu'ils établissent leur propre base de sciences pour répondre aux besoins technologiques de Japon Inc.<sup>35</sup>.

Dans une brochure publiée par le ministère de l'Industrie et du Commerce extérieur du Japon (MITI) intitulé « Issues and Trends in Industrial/Scientific Technology - Towards TechnoGlobalism », on aborde cette critique de la politique

---

<sup>33</sup> D.C. Mowery, « Techno-Globalism and US Technology and Trade Policies: Declining Hegemon, Wounded Giant, or Ambivalent Gulliver? », University of California, Berkeley, document de travail préparé pour le symposium de l'OCDE intitulé « Toward Techno-Globalism », du 5 au 9 mars 1990, p. 3.

<sup>34</sup> Selon les statistiques de l'OCDE, les dépenses brutes du Japon au titre de la R-D (DBRD exprimées en fonction de la parité du pouvoir d'achat pour la période 1984-1988) le placent au deuxième rang après les États-Unis. En ce qui concerne les DBRD exprimées en pourcentage du PBI, leurs dépenses au titre de la R-D se comparent à celles des États-Unis, variant de 2,6 à 2,9 % du PIB pour la période 1984-1988. Les données pour le Japon peuvent être quelque peu surestimées.

<sup>35</sup> Qu'il soit justifié ou non, ce sentiment semble être partagé par un certain nombre de personnes tant aux États-Unis qu'en Europe. En Europe, ICL, société d'informatique située au Royaume-Uni qui appartient à 80 % à Fujitsu, a été éjectée des programmes de développement technologique et de recherche informatique d'Europe alors qu'IBM a été acceptée dans JESSI, sous-programme d'Eureka. La loi des États-Unis qui restreint la participation d'étrangers dans les programmes de R-D nationaux viserait surtout les Japonais. L'appel qu'ont lancé récemment les Japonais concernant la participation à leur programme Real World Computing a amené Digital Equipment Corporation (DEC) Canada à demander des renseignements à ce sujet. La société mère DEC des États-Unis n'approuverait pas la participation de sa filiale à ce programme.

industrielle du Japon de la manière suivante: « Les activités technologiques industrielles et scientifiques ne peuvent être accomplies en totalité à l'intérieur des frontières d'un pays. Les politiques relatives à ces activités revêtent de plus en plus d'importance à l'échelle internationale et doivent toujours être considérées dans une perspective mondiale. En d'autres termes, on reconnaît de plus en plus le concept du technoglobalisme selon lequel des politiques connexes doivent être établies afin de maximiser l'avantage des sciences et de la technologie pour la population du monde entier. Il s'agit d'un concept qu'il faut promouvoir au moyen de la coopération et de la coordination internationales. Il faut éclaircir le fondement et la teneur de ce concept ».

On peut soutenir que le technoglobalisme favorise le Canada même si certains de nos programmes contiennent des restrictions *de facto* quant à l'admissibilité semblables à celles appliquées aux États-Unis et en Europe, car en tant que pays relativement petit et à vocation exportatrice, le Canada ne peut pas combler tous ses besoins technologiques au moyen de ses ressources intérieures. Le ratio de couverture de la balance des paiements au titre de la technologie<sup>36</sup>, qui évalue la mesure dans laquelle un pays répond à ses propres besoins technologiques témoigne du fait que le Canada dépend depuis toujours de sources étrangères de technologie. Le ratio du Canada est inférieur à un pour toutes les années sauf 1988, année où il a atteint 1,05 alors qu'aux États-Unis, le ratio a varié d'un minimum de 5,26 en 1989 à un maximum de 7,30 en 1983 et qu'au Japon, il a oscillé entre un minimum de 0,76 en 1987 et un maximum de 0,99 en 1984<sup>37</sup>.

Cependant, les statistiques sur les brevets, sur lesquelles le ratio de couverture est fondé en partie, ne donnent qu'un aperçu limité de la capacité technologique nationale. Leclerc et Dufour ont calculé un ratio R-D des entreprises commerciales / paiements au titre des technologies pour définir la proportion du progrès technologique attribuable aux sources nationales et aux sources étrangères. Le ratio du Canada (1:5) figure parmi les pires, ce qui indique que « l'importation de technologie est

---

<sup>36</sup> On calcule ce ratio en additionnant les recettes des brevets, des licences, des marques de commerce, des dessins, de la technologie et des services techniques connexes (y compris l'assistance technique) ainsi que la R-D industrielle) effectuée à l'étranger et en divisant ce montant par les paiements aux sources étrangères.

<sup>37</sup> OCDE, *Principaux indicateurs des sciences et de la technologie*, 1990, vol. 2, tableau 82, p. 49.

relativement importante par rapport à l'effort national en matière de R-D »<sup>38</sup>. En outre, pour les années 1984 à 1987, le Canada comptait, parmi tous les pays de l'OCDE, la plus forte proportion de R-D d'entreprises commerciales financée par l'étranger<sup>39</sup>.

En un certain sens, le Canada partage nombre des caractéristiques des petites économies en ce qui concerne les dépenses de R-D<sup>40</sup>. Selon un document portant sur la contribution pertinente des sciences et de la technologie à la croissance économique dans les petites économies avancées, la nature des sciences et de la technologie mises au point par un petit pays peut être déterminée par l'existence d'un paradigme technologique à l'extérieur du pays. On peut le constater dans le fait que le Canada engage des ressources dans les sciences et la technologie spatiales en participant au programme de la station spatiale des États-Unis<sup>41</sup>.

Comme elles n'ont pas un vaste marché intérieur, les entreprises sont obligées d'exporter pour récupérer les fonds investis dans la R-D. Cependant, les risques et incertitudes qu'entraîne la commercialisation de l'innovation à une échelle internationale sont amplifiés. Cette situation se conjugue au problème de la non-appropriabilité pour dissuader de consacrer les rares ressources à la R-D. Un auteur écrit: « Toutes choses étant égales par ailleurs (comme la probabilité du succès), l'incitation à engager des ressources pour une innovation est plus forte là où le marché est important que dans les pays où il est restreint »<sup>42</sup>.

---

<sup>38</sup> Michel Leclerc et Paul Dufour, « International S&T Collaboration », dans *Science and Technology in Canada*, sous la direction de John de la Mothe et de Paul Dufour, Longman Group: UK Ltd., 1993, p. 127.

<sup>39</sup> OCDE, *Principaux indicateurs des sciences et de la technologie*, 1990, vol. 2, p. 29.

<sup>40</sup> Selon certains auteurs, on peut se demander si le Canada peut à juste titre figurer dans le groupe des « petites » économies. On trouvera un examen du débat sur la taille dans Vivian Walsh, « Technology, Competitiveness and the Special Problems of Small Countries », *STI REVIEW*, septembre 1987. Elle écrit: « Il est assez arbitraire de répartir ces pays en deux groupes, grands et petits. Quelles que soient les normes adoptées, les États-Unis sont un grand pays, et le Luxembourg et l'Islande sont de petits pays. Aux fins de la discussion, la limite a été fixée d'après les sept plus grands pays. L'Australie, le plus grand des « petits » pays ainsi définis a un PIB équivalent à la moitié de celui du Canada, le plus petit des « grands » pays bien que, selon d'autres études (p. ex. Tisdell, 1982; Arnold, 1986), le Canada soit un petit pays », p. 87.

<sup>41</sup> La contribution prévue au budget de l'Agence spatiale canadienne (ASC) au laboratoire spatial est de 1,3 milliard de dollars jusqu'à l'an 2000. Au cours de l'année financière 1990-1991, l'ASC a fourni 207 millions de dollars à 45 alliances tandis que des partenaires non fédéraux ont fourni 2 millions de dollars. Source: ISTC, *Rapport sur les alliances fédérales en matière de sciences et de technologie*, 1992, p. 11.

<sup>42</sup> Op. cit., Walsh, p. 101.

L'OCDE a également noté que les chercheurs des petits pays ont tendance à émigrer dans les grands pays où plus de ressources sont affectées à leur discipline<sup>43</sup>. En outre, le document conclut que, « bien que les petits pays contribuent à l'ensemble des connaissances internationales (dans des domaines principalement déterminés par les grands pays), permettant ainsi de rendre les résultats des recherches accessibles aux grands pays, ces derniers contribuent davantage à la R-D axée sur l'innovation, qui risque plus d'être assujettie au secret commercial ou national et, par conséquent, difficile d'accès aux petits pays. Il en résulte que les grands pays exploitent indirectement les petits en raison du manque de ressources des petits pays »<sup>44</sup>.

### 3.3 Technonationalisme: protectionnisme déguisé?

Il y a peu de doute que la tendance au protectionnisme s'est accentuée aux États-Unis, et peut-être nulle part davantage que dans les activités de création technologique. Cependant, il reste à déterminer si ce sentiment croissant s'est réellement traduit dans des politiques technonationalistes. Laura Tyson, nouvelle présidente du Council of Economic Advisors, est l'un des principaux promoteurs du point de vue selon lequel le commerce de la technologie doit être « administré ». Dans son ouvrage intitulé *Who's Bashing Whom: Trade Conflict in High-Technology Industries*, elle soutient que, même si le libre-échange constitue l'objectif préféré, la réalité est que le commerce dans ces industries a peu à voir avec les forces du marché proprement dites.

Tyson, qui a fait l'objet récemment de critiques de la part de Paul Krugman<sup>45</sup>, soutient que les États-Unis doivent appliquer, pour les industries de haute technologie, une politique commerciale plus active qui vise à « ouvrir les marchés étrangers plutôt qu'à fermer le marché intérieur »<sup>46</sup>. Dans un document récent, Tyson reconnaît le lien éventuel entre les politiques « stratégiques » en matière de technologie et le protectionnisme lorsqu'elle fait remarquer que les mesures comme les marchés publics préférentiels, les subventions agressives au titre de la R-D destinées aux technologies

---

<sup>43</sup> Document de l'OCD de 1984 cité dans Walsh, p. 106.

<sup>44</sup> Ibid., p. 108.

<sup>45</sup> Krugman, économiste du Massachusetts Institute of Technology (MIT) et l'un des principaux promoteurs de la "nouvelle" théorie du commerce stratégique, a publié récemment un article dans lequel il invoque un argument pratique en faveur d'une politique commerciale fondée sur le concept du libre-échange. Voir Paul Krugman, « The Narrow and Broad Arguments of Free Trade », *American Economic Review*, vol. 83, n° 2, mars 1993, p. 362-366.

<sup>46</sup> Tyson citée dans *Inside U.S. Trade*, 26 mars 1993, p. 8.

commerciales mais limitées aux producteurs nationaux et les restrictions quant au contenu local peuvent équivaloir au « chacun pour soi » et constituer une forme de « mercantilisme technologique »<sup>47</sup>.

L'Europe a appliqué pendant un certain nombre d'années une politique dirigiste consistant à subventionner la R-D, politique qui a restreint de la même manière l'accès aux activités de recherche ou aux résultats de programmes de R-D parrainés à l'échelle nationale. Selon un article récent paru dans *Business Europe*, « pour la détermination des priorités de la CE, M. Ruberti [nouveau commissaire à la R-D pour la CE] se penchera sur les technologies que les États-Unis et le Japon entendent subventionner »<sup>48</sup>. Cela semble donner à penser que la Communauté veut utiliser ses subventions au titre de la R-D pour contrebalancer l'incidence des politiques de technologie appliquées ailleurs.

Selon des observations d'analystes européens, la coopération internationale en matière de R-D était étroite à la fin des années 80, mais elle a diminué depuis en raison de la récession. On se préoccupe maintenant davantage de l'adaptation industrielle à mesure que l'Europe s'adapte à un environnement commercial pan-européen. Voici les observations relevées dans un document de l'OCDE: « La conception et la mise en oeuvre de politiques relatives à l'industrie au niveau de la Communauté européenne est un phénomène relativement récent, qui résulte de la préoccupation à l'égard de la performance des industries de la CE par rapport à celle d'autres pays de l'OCDE, surtout dans les secteurs de haute technologie comme les segments de l'industrie de l'électronique et de la technologie de l'information »<sup>49</sup>.

Il reste encore à savoir si le Japon applique un programme vraiment technoglobal. En dépit d'initiatives bien en vue qui ont récemment fait l'objet d'une campagne de publicité intensive sur la scène internationale, il n'est pas certain que tous les programmes soient aussi accessibles à la participation étrangère. Le programme d'intégration à très grande échelle (ITGE) en vigueur de 1976 à 1979 excluait la participation étrangère de toutes les activités<sup>50</sup>. La section 4.1 du présent document présente en détail les entreprises dont nous sommes au courant,

---

<sup>47</sup> Laura D'Andrea Tyson, « Managing Trade Conflict in High Technology Industries » dans *Linking Trade and Technology Policies*, sous la direction de M.C. Harris et G.E. Moore, Washington (D.C.), National Academy Press, 1992, p. 74.

<sup>48</sup> The Economist Intelligence Unit, *Business Europe*, 29 mars au 4 avril 1993, p. 3.

<sup>49</sup> OCDE, *Politique industrielle dans les pays de l'OCDE*, revue annuelle, 1992, p. 19.

<sup>50</sup> Yoshio Nishi, R&D Centre, Integrated Circuits Business Division, Hewlett-Packard, « Semiconductor R&D Consortia in Japan », présenté au Sous-comité de la technologie et de la compétitivité, Comité des sciences, de l'espace et de la technologie de la Chambre des représentants des États-Unis, 23 juillet 1991.

mais nos connaissances sur les programmes de R-D du Japon sont beaucoup plus limitées en raison des barrières linguistiques et du fait qu'une grande partie de la R-D est effectuée dans le secteur privé.

#### IV. MEMBRES

##### 4.1 Grands consortiums

##### A. États-Unis

Il est assez facile d'identifier les consortiums des États-Unis parce qu'ils peuvent s'inscrire auprès du département de la Justice pour bénéficier de la protection contre les dommages-intérêts punitifs en cas de poursuite pour violation de la législation antitrust s'ils effectuent de la « recherche préconcurrentielle »<sup>51</sup>. Cette protection contre toute poursuite pour violation de la législation antitrust leur est garantie par le *National Cooperative Research Act of 1984*. Cette loi, qui a fait récemment l'objet d'un débat approfondi aux États-Unis, établit les principes suivants:

- la R-D coopérative préconcurrentielle n'est pas illégale « en soi », mais les répercussions antitrust possibles doivent être traitées au cas par cas;
- si, après analyse du cas, il est jugé qu'il contrevient aux lois antitrust, le consortium doit verser des dommages-intérêts réels, mais n'a pas à payer des dommages-intérêts triples (pourvu que le consortium ait avisé le gouvernement de ses activités);
- afin d'empêcher les poursuites « tracassières », le tribunal a le pouvoir de pénaliser le plaignant et de l'obliger à payer les frais juridiques du défendeur<sup>52</sup>.

---

<sup>51</sup> a recherche préconcurrentielle « comprend l'expérimentation et l'étude de phénomènes et de faits observables, la mise au point ou l'essai de techniques d'ingénierie, la construction de prototypes et de modèles ainsi que la collecte et l'échange de données de recherche ». (Oik, 1990)

<sup>52</sup> Ibid.

Jusqu'à maintenant, plus de 300 consortiums se sont inscrits auprès du département de la Justice, plus de la moitié de ceux-ci au cours des trois dernières années<sup>53</sup>. Les principaux intervenants aux États-Unis sont les membres du Council of Consortia CEOs, qui a été créé en avril 1990 par feu Robert Noyce (ancien président et chef de la direction de SEMATECH, fondateur de Fairchild Semiconductor en 1957 et d'Intel Corporation en 1968), M. Grant Dove (ancien président et chef de la direction de Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) et M. Larry Sumney (président et chef de la direction de Semiconductor Research Corporation (SRC)).

Parmi les membres du Conseil figurent deux consortiums du Canada: Strategic Microelectronics Consortium (SMC) de Kanata et Telecommunications Consortium of Canada (TCC) également de Kanata (qui fait partie de Newbridge Networks). Le Conseil a été formé pour faire du lobbying auprès du gouvernement des États-Unis afin que celui-ci accorde plus d'importance aux questions du programme économique national relatives aux sciences et à la technologie. Son objectif déclaré est de « soutenir la vitalité du développement, du transfert et de l'application de la technologie ». Il a été décidé officiellement à la dernière réunion, tenue à Kanata récemment, que des consortiums du Canada pourraient faire partie du Conseil en raison du statut spécial conféré au Canada par l'Accord de libre-échange (ALE).

Des consortiums sont créés dans diverses industries, par exemple, les industries du cinéma, de la télévision, des produits chimiques et forestiers, avec des concentrations dans les industries de l'automobile, des télécommunications et de l'électronique.

Parmi les consortiums qui reçoivent des fonds de l'État aux États-Unis, l'un des mieux connus est la société Semiconductor Research Corporation (SRC). Créée en 1982 par la Semiconductor Industry Association (SIA), cette société a pour mission d'« encourager les fabricants et les universités à redoubler d'efforts dans le domaine de la recherche à long terme en matière de semi-conducteur et de contribuer à la prestation et à la qualité de professionnels diplômés »<sup>54</sup>. Les objectifs de la SRC en matière de recherche portent sur une technologie des puces communes qui réponde aux besoins définis par les clients. À un moment donné, la SRC n'acceptait pas de

---

<sup>53</sup> Selon l'allocation d'ouverture du membre du Congrès Jack Brooks (Démocrate du Texas) lors de l'audience du Subcommittee on Economic and Commercial Law sur le projet de loi H.R. 1313, les « National Cooperative Production Amendments of 1993 », jeudi, 18 mars 1993, plus de 300 coentreprises seraient des organismes enfreignant la législation antitrust selon cette loi. D'après Olk, en août 1989, 137 consortiums s'étaient inscrits, et de nouveaux consortiums s'inscrivaient au rythme d'environ un ou deux par mois.

<sup>54</sup> Feu Robert N. Noyce, président de la SIA, d'après le communiqué du 16 décembre 1981.

membres étrangers. Cependant, cette situation a changé par suite des efforts de Techware, fournisseur canadien de matériel de fabrication de semi-conducteurs, qui a exercé des pressions auprès de la société et du gouvernement des États-Unis pour y avoir accès avec l'aide d'Industrie et Sciences Canada (ISC) et d'Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada (AECEC).

Par contraste avec la SRC, le Semiconductor Manufacturing Technology Consortium (SEMATECH) a été créé en 1987 dans le but de mettre au point une technologie de procédé de fabrication (par opposition au produit) pour les sociétés membres. Les objectifs de la recherche comprenaient, entre autres: a) un raccourcissement de 25 % du temps nécessaire pour produire de nouveaux semi-conducteurs (la période d'intergénération), b) la mise au point d'outils de modélisation et de simulation permettant l'introduction de nouveaux produits exigeant moins de phototypie successive et c) l'établissement d'une capacité supérieure en matière de systèmes. La moitié du budget, environ 100 millions de dollars américains, provient de l'Advanced Research Programs Agency (ARPA), division du département de la Défense des États-Unis. Les petits fournisseurs affiliés à SEMATECH ont formé un organisme cadre appelé Semi-SEMATECH, qui a un seul siège au conseil d'administration de SEMATECH.

Le National Centre for Manufacturing Sciences (NCMS), dont l'administration centrale se trouve à Ann Arbor au Michigan, est un autre consortium de recherche bien établi aux États-Unis. Ses membres sont en grande partie des sociétés de machine-outils des États-Unis, dont un grand nombre sont de petite taille. Le consortium reçoit des fonds de l'État, y compris environ 5 millions de dollars par année de l'U.S. Airforce. Le consortium participe aux projets de recherche entrepris par les sociétés membres et appuie la recherche qui revêt de l'intérêt pour lui.

Ces dernières années, l'ARPA a accru les fonds alloués pour d'autres consortiums technologiques préconcurrentiels. Au cours de l'année financière 1991, elle a affecté 50 millions de dollars américains aux consortiums suivants: Ceramic Fiber Consortium, appelé officiellement IHPTET, Advanced Composites Technology Consortium, Optical Network Technology Consortium, Optoelectronics Technology Consortium, Advanced Static Random Access Memory, Linguistic Data Consortium, Scalable Computing Systems Consortium et Superconducting Electronics Consortium. Au cours de l'année financière 1992, elle a affecté 60 millions de dollars américains aux consortiums suivants: DRAM Capacitor Materials Consortium, Data Storage Consortium, Electro-Magnetic Code Consortium, Micromagnetic Components Consortium, Precision Investment Casting Consortium et Ultra-Fast All-Optical Communication Systems Consortium. En outre, les crédits pour la conversion de

défense du titre IV pour 1993 serviront à financer des initiatives dans le domaine de la synthèse et du traitement des matériaux de pointe ainsi que la fabrication intelligente et l'intégration des entreprises.

## B. Europe

Selon un directeur de recherche d'Europe: « En Amérique, les sciences font partie des affaires. En Europe, elles sont encore considérées comme faisant partie de la culture »<sup>55</sup>. En Europe, on a reproché au financement pluriannuel de la recherche et du développement technologique (RDT) aux termes des programmes cadres (PC) de la CE<sup>56</sup> de ne pas permettre d'accroître la compétitivité de l'industrie européenne. On a même donné à entendre que les programmes internationaux n'ont pas fait beaucoup plus que contribuer à améliorer les résultats nets des bénéficiaires<sup>57</sup>.

Parmi les sous-programmes des PC figurent ESPRIT (European Strategic Program for Research and Development in Information Technologies), dont le budget est de 1,4 milliard d'écus pour la période 1990-1994, BRITE/EURAM (Basic Research in Industrial Technology for Europe/Europe Research in Advanced Material), RACE (Research and Development in Advanced Telecommunications Technologies for Europe, BRIDGE (Biotechnology Research for Innovation, Development and Growth in Europe, SCIENCE (Stimulation des coopérations internationales et des échanges nécessaires aux chercheurs en Europe), le programme de fusion thermonucléaire contrôlée et le programme de l'environnement.

<sup>55</sup> Carlo Rubbia, chef du CERN, laboratoire multinational de physique des particules près de Genève. Cité dans « Europe's Technology Policy: How Not to Catch Up », *The Economist*, 9 janvier 1993, p. 19.

<sup>56</sup> Les programmes cadres appuient les « stades préconcurrentiels de la recherche auxquels participent aux moins deux sociétés mutuellement indépendantes de différents pays membres ». Il y a eu trois PC jusqu'à présent:

<u>Programmes cadres</u>	<u>Intervalle</u>	<u>Budget*</u>
Premier	1984-1987	3,8
Deuxième	1987-1991	5,4
Troisième	1990-1994	5,7
Quatrième	1994-1998	14,7

\* En milliards d'écus (1 écu = 1,60 \$ CAN). On estime que près de 2 milliards de dollars américains ont été dépensés en 1991 (même si cela ne représente que 4 % des dépenses civiles de R-D en Europe)

<sup>57</sup> Voir l'article paru récemment dans *The Economist* et intitulé « Europe's Technology Policy: How Not to Catch Up », 9 janvier 1993. Une enquête du Trésor du Royaume-Uni a conclu dans les termes suivants: « Selon les meilleures données disponibles, les encouragements fiscaux spéciaux accroissent la R-D d'un montant qui équivaut en gros à la moitié du manque à gagner au titre des recettes de l'État: le reste va gonfler la marge brute d'autofinancement et les bénéfices après impôt des sociétés ». De Paul Stoneman, « The Use of a Levy/Grant System as an Alternative to Tax Based Incentives to R&D », *Research Policy*, vol. 20, 1991, p. 195-201, cité dans OCDE, DSTI/STP (93), vol. 3, *The Impacts of National Technology Programs*.

La Communauté a également appuyé certains projets (télévision à haute définition et JESSI) dans le cadre d'EUREKA, qui est un programme de recherche indépendant auquel participent 20 pays, y compris les 12 pays de la CE<sup>58</sup>. EUREKA a été créé en 1985 par suite de l'initiative prise par la France et l'Allemagne en réponse à l'Initiative de défense stratégique de l'ancien président Reagan des États-Unis. Le financement des projets EUREKA provient surtout des gouvernements nationaux. Les sous-programmes EUREKA comprennent JESSI (Joint European Submicron Silicon Initiative), EUREKA Audiovisuel ou projet de télévision à haute définition et PROMETHEUS (Program for European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety).

JESSI, qui est le « porte-bannière » du programme EUREKA, a rencontré un certain nombre de difficultés. Ce programme « lancé en 1989, ... au coût de 3,8 milliards d'écus, était considéré comme une réponse à SEMATECH », l'accent de ses recherches étant mis sur la mise au point d'une nouvelle technologie de fabrication de puces. Depuis sa création, le consortium a connu des problèmes de financement (en 1991, la CE a réduit sa contribution, et les sociétés participantes, qui ne sont tenues que d'égaliser les fonds publics, ont également réduit la leur), et il s'est produit des changements dans la composition du consortium (Philips s'est retirée en 1990 à cause d'un manque de liquidités, et IBM s'est joint au consortium grâce à son association avec Siemens, qui est membre de JESSI).

Pendant la période où les Français ont présidé EUREKA, le nombre de nouveaux projets EUREKA est passé de 100 en 1992 à 200. La priorité est maintenant accordée aux petits projets des petites et moyennes entreprises. En outre, on a tenté d'accroître la coopération entre EUREKA et les programmes cadres de la Communauté en invitant les membres d'EUREKA, y compris les partenaires canadiens, à assister à des séminaires sur des projets correspondants.

Les PC et EUREKA ne représentent qu'une partie des dépenses que l'Europe consacre à la recherche et au développement technologique. Les États membres ont créé leurs propres fonds et lancé leurs propres programmes pour cibler la mise au point de technologies particulières. Ci-après figure un relevé non exhaustif des renseignements fournis par plusieurs ambassades du Canada en Europe sur les consortiums de recherche et de développement technologique financés par des États européens.

---

<sup>58</sup> EC Research Funding, 3<sup>rd</sup> Fully Revised Edition, *A Guide to Applicants*, janvier 1992, p. 33.

## France

L'idée de cibler l'appui à diverses technologies de pointe a préoccupé les planificateurs économiques français depuis le début des années 80 et a fait l'objet d'un certain nombre d'études et, à l'occasion, d'initiatives de l'État. Il y a une décennie, le gouvernement français a créé les GIP (groupements d'intérêt public) qui agissent comme des lieux de coopération entre entreprises situés dans les laboratoires publics. Le financement public équivaut à au moins 51 % du capital des GIP et, même si le financement est accordé pour une période donnée et pour des projets bien définis, la période peut durer 5, 10 ou même 15 ans. Parmi les industries où des GIP ont été créés figurent les technologies de l'information et les biotechnologies, par exemple, Mutations industrielles et Agence nationale de recherche sur le SIDA.

Un autre programme servant à appuyer la coopération industrielle et le transfert de technologie dans un contexte international est la FACET, French-American Cooperative for Entrepreneurship and Technology, qui est gérée par l'Agence nationale de valorisation de la recherche (ANVAR). Cette dernière est l'organisme français chargé du développement de l'innovation industrielle.

Il vaut la peine de mentionner qu'un certain nombre d'entreprises canadiennes ont réussi à avoir accès aux programmes de recherche et de développement technologique de la Communauté grâce à des alliances stratégiques avec des sociétés françaises. Une liste des sociétés canadiennes qui ont formé des partenariats avec des sociétés françaises dans le cadre d'EUREKA figure à l'annexe A.

## Grande-Bretagne

À l'heure actuelle, le Royaume-Uni offre peu d'appui à la R-D au stade préalable à la commercialisation en raison des résultats décevants obtenus dans le cadre des premiers programmes comme le programme Alvey pour les technologies de l'information. Cependant, il y a des signes indiquant que ce point de vue pourrait changer par suite d'un examen récent de la politique effectué sous l'égide d'un nouveau bureau indépendant des sciences et de la technologie. William Waldegrave, fonctionnaire chargé de cet examen, verrait là l'occasion d'« appuyer directement la recherche "stratégique" dans des domaines clés, c'est-à-dire entreprendre des travaux qui se situeraient à mi-chemin entre la recherche générale et le développement de produits »<sup>59</sup>. Les consortiums formés au Royaume-Uni sont surtout des initiatives du secteur privé. Il y a un programme appelé « LINK », qui permet de payer jusqu'à 50 % des coûts des projets conjoints de l'industrie et des universités.

---

<sup>59</sup> Tim Beardsley, « Keeping the Sun Shining on British Technology », *Scientific American*, juillet 1993, p. 107.

### Allemagne

Parmi les institutions les mieux connues qui font de la R-D pour la transférer à l'industrie et qui reçoivent un financement public figurent:

- A) AIF - Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschung: organisme du secteur privé qui fait la promotion de la R-D industrielle au nom des petites et moyennes entreprises (PME).
- B) RKW - Rationalisierungs Kuratorium Der Deutschen Wirtschaft: important organisme assurant une large gamme de services à l'industrie, notamment en aidant les sociétés à gérer les problèmes de technologie et de fabrication.
- C) FHG - Fraunhofer Gesellschaft pour la recherche appliquée: groupe d'instituts établis pour combler le fossé entre l'industrie et les universités. Fondé en Bavière en 1949, le FHG a une mission axée sur le marché, dont le principal élément est la traduction des résultats de la recherche en innovation.

### Italie

Grâce au Fonds de recherche appliquée (FRA), créé en 1968, les sociétés italiennes peuvent avoir accès à des fonds pour financer la création de consortiums afin de réduire les coûts de R-D. Le Fonds a été créé pour « promouvoir l'intégration des PME sur le plan de la R-D afin d'obtenir la masse critique nécessaire », mais les grands groupes industriels qui font de la R-D pour mettre au point des technologies précises en ont également bénéficié.

Plusieurs consortiums formés dans le cadre du FRA ont remporté un succès commercial, y compris Technomare, groupe de grandes sociétés d'ingénierie qui exploite les débouchés sur le marché marin étranger. Ensemble, ils emploient 220 personnes et effectuent tous leurs travaux de R-D à l'interne. Parmi les autres consortiums qui ont réussi, mentionnons SAGO et Technobiomedica, qui sont tous deux actifs sur le marché des soins de santé et Technotessile, dans le domaine des textiles.

### Autres

Hormis la contribution des Pays-Bas aux programmes de R-D de la Communauté européenne et à EUREKA, le gouvernement néerlandais ne participe pas, que nous sachions, à d'autres consortiums internationaux de R-D. Celui-ci a un certain nombre de programmes qui appuient les consortiums nationaux entre l'industrie et les centres

de R-D dans les secteurs suivants: biotechnologie, matériaux de pointe, technologies environnementales, technologie de l'information et télématique. Ces programmes sont gérés par SENTER, organisme autonome sans lien de dépendance avec le ministère des Affaires économiques. Nous ne connaissons pas de programmes importants de consortiums de R-D dans les pays scandinaves. Les programmes de soutien de la R-D du Danemark sont administrés par l'Agence nationale du commerce et de l'industrie. Il y a un grand nombre de consortiums de petites entreprises, et la recherche industrielle est effectuée dans des instituts technologiques danois. Ces instituts s'emploient activement à obtenir la participation de pays étrangers à leurs consortiums de R-D.

### C. Japon

Les Japonais ont instauré un certain nombre de grands programmes de recherche internationaux visant à contrer la perception négative selon laquelle les sociétés japonaises « parasitent » les investissements d'autres pays. Parmi ces programmes, mentionnons le Programme scientifique de la frontière humaine, le programme des Systèmes de fabrication intelligents (SFI) et le Programme de calcul du monde réel (CMR). Bien que le Canada n'ait pas été invité au départ à participer au programme des SFI, on a estimé qu'il pourrait tirer des avantages nets de sa participation au programme et qu'il aurait dû être invité de toute manière parce que les autres pays membres du G-7 pouvaient y participer. Les entreprises canadiennes peuvent maintenant y participer.

Au cours de la période 1991-1992, le Japon a lancé, par l'entremise de l'Organisme des énergies nouvelles et du développement technologique industriel (organisme de recherche opérationnel du MITI), un certain nombre de programmes de recherche nationaux auxquels d'autres pays peuvent participer. Ces programmes portent sur les domaines suivants: polymères à base de silicone, technologie des micromachines, glucides complexes, appareils fonctionnels quantiques, technologie écologique pour l'utilisation des matériaux réutilisables, technologie écologique pour la production d'hydrogène. Des renseignements sur ces programmes ont été diffusés au moyen d'annonces publiques (c.-à-d. dans le *Nature Magazine*) et de séances d'information à l'intention des ambassades étrangères à Tokyo.

Il semble qu'il existe d'autres programmes qui ne prévoient pas la participation de chercheurs étrangers et qui visent en particulier le secteur privé au Japon, mais nous disposons de peu de renseignements à ce sujet. Le Livre blanc de 1991 sur les sciences et la technologie donne les exemples suivants de programmes parrainés ou financés par l'État et confiés à des sociétés privées. Le Développement coopératif de la technologie industrielle (JRDC), le Programme des projets à grande échelle, le

Programme de recherche et de développement de la technologie industrielle fondamentale de la prochaine génération, le Programme des centres de technologie clés du Japon, l'Institut pour l'avancement de la recherche biotechnologique et le Fonds de promotion de la recherche et du traitement des effets nocifs des médicaments.

Tous ces programmes semblent être des programmes de subventions de grande envergure, et non pas des consortiums créés par le secteur privé. Une liste de seize associations de R-D financées par le ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches dans l'industrie alimentaire dont font partie des entreprises privées a été publiée dans un numéro récent de *Science and Technology in Japan*. Cependant, aucune d'entre elles ne se compare au consortium d'intégration à très grande échelle (ITGE) auquel on attribue l'amélioration de la compétitivité internationale de l'industrie japonaise<sup>60</sup>. Le Laboratoire de recherche coopérative sur l'ITGE a été créé en 1976 à titre d'organisme de recherche central composé de cinq sociétés membres: Hitachi, Fujitsu, Mitsubishi, NEC et Toshiba. Le MITI a fourni environ 40 % du coût total estimatif de 280 millions de dollars américains, le reste provenant des sociétés membres<sup>61</sup>.

#### D. Canada

Les consortiums technologiques existent au Canada depuis 1925, année où Paprican, consortium de sociétés papetières canadiennes, a commencé à effectuer de la R-D conjointe. Énergie atomique du Canada, Ontario Hydro et Canatom ont créé un important consortium pour concevoir et fabriquer le réacteur Candu à la fin des années 40. Cependant, ces initiatives de R-D conjointes n'ont été prises que dans un petit nombre d'industries canadiennes. Au cours des années 80, le gouvernement fédéral et les provinces ont affecté des fonds pour stimuler la R-D coopérative.

Des consortiums ont été créés à un rythme rapide au Canada ces dernières années, et ils sont nombreux. En voici des exemples:

---

<sup>60</sup> Selon Niosi, l'ITGE et le projet de l'ordinateur de la cinquième génération ont contribué dans une large mesure à permettre aux Japonais de rattraper si rapidement leur retard en matière de technologie de l'informatique et des communications. D'autre part, des économistes ont conclu que, d'après une analyse du marché des semi-conducteurs, le succès des Japonais entraîne en fait une perte nette pour l'économie du Japon: Richard E. Baldwin et Paul R. Krugman, « Market Access and International Competition: A Simulation Study of 16K Random Access Memories », réimprimé dans Paul Krugman, *Rethinking International Trade*, Cambridge, MIT, 1990, p. 200.

<sup>61</sup> Op. cit., témoignage de M. Nishi.

**CANARIE Inc. (Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement):** Ce projet du gouvernement fédéral permettra de construire une autoroute électronique nationale qui reliera les organismes d'enseignement et de recherche d'un océan à l'autre du Canada au moyen d'une autoroute d'information électronique à grande vitesse et à larges bandes financée conjointement par le secteur privé et le secteur public.

**PRECARN Associates Ltd.:** grand groupe de consortiums comptant environ trente-quatre sociétés membres dont la mission consiste à effectuer des travaux de recherche et de développement de pointe en robotique et en intelligence artificielle, entre autres.

**OP-COM, qui deviendra bientôt Opto-Electronics Inc.:** consortium de sociétés d'opto-électronique du Canada issu des initiatives prises par l'Institut de recherche d'Ottawa-Carleton. Ce consortium s'emploie à mettre au point une technologie de communication dans un environnement de calcul opto-électronique.

**SMC - Strategic Micro-electronics Corporation:** société de recherche créée par des entreprises canadiennes de micro-électronique et de télécommunication.

**TCC - Telecommunication Consortium of Canada:** consortium de R-D de l'industrie des télécommunications.

Il est possible d'obtenir une liste plus complète et plus détaillée des consortiums de R-D du Canada auprès des directions sectorielles d'Industrie et Sciences Canada (ISC).

#### **4.2 Règles de participation**

##### **A. États-Unis**

##### **i) Règles explicites d'accès (participation)**

À première vue, les règles de participation aux consortiums de R-D financés par le gouvernement fédéral semblent assez claires, ouvertes et transparentes. Cependant, un examen plus approfondi des règlements concernant le soutien de la technologie et les marchés publics de R-D révèle qu'il existe des restrictions, bien que leur application soit assez arbitraire.

La plupart des initiatives des États-Unis en matière de technologie ne semblent pas contenir de dispositions discriminatoires. Cependant, à mesure que l'assistance technologique revêt la forme d'un appui à la R-D commerciale et non militaire, des restrictions relatives à la nationalité sont appliquées aux consortiums de technologie à « double usage »<sup>62</sup>, tandis que le concept de « sécurité nationale » est élargi pour englober celui de sécurité économique<sup>63</sup>. Même si ces dispositions visent surtout le Japon et, dans une moindre mesure, l'Europe, le Canada n'a pas explicitement accès aux programmes de R-D financés par l'État dans le cadre de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) ou de l'ALE.

Selon un article paru récemment dans le magazine *Science*, la nouvelle administration Clinton est en train de réorienter la politique des États-Unis en matière de technologie afin de cesser d'appuyer la recherche fondamentale et de stimuler la mise au point de technologies commercialement rentables. Les États-Unis ne miseront plus sur les retombées commerciales de la recherche dans le domaine de la défense, mais tenteront d'« inciter l'industrie à entreprendre des expériences à risque élevé » susceptibles d'apporter des avantages économiques importants dans les domaines qui revêtent une importance stratégique pour l'ensemble de l'économie<sup>64</sup>.

Le projet de réinvestissement dans la technologie qui a été créé pour « favoriser le passage à une capacité industrielle nationale croissante et intégrée qui permette d'obtenir les systèmes militaires abordables les plus avancés et les produits commerciaux les plus concurrentiels » en est peut-être un exemple<sup>65</sup>. Dans le cadre de ce projet, l'Advanced Research Projects Agency (ARPA) du département de la Défense, le département de l'Énergie et des Programmes de défense (DOE/DP), le National Institute of Standards and Technology du département du Commerce, la National Science Foundation et la National Aeronautics and Space Administration (NASA) collaborent pour « élargir les perspectives d'emplois de qualité supérieure dans les industries commerciales et de technologie à double usage des États-Unis et accroître manifestement la compétitivité des États-Unis ».

---

<sup>62</sup> Les technologies à double usage sont celles qui ont des applications et des retombées commerciales et militaires.

<sup>63</sup> Voir l'article 2501 du volume 10 du Code des États-Unis relatif à la politique de défense du Congrès concernant la technologie nationale ainsi que la base industrielle, le réinvestissement et la conversion.

<sup>64</sup> Jerome Cramer, « R&D Policy That Emphasizes the "D" », *Science*, vol. 259, 26 mars 1993, p. 1816.

<sup>65</sup> D'après le Program Information Package for Defense Technology Conversion, Reinvestment, and Transition Assistance, 10 mars 1993, p. 1-1.

La section 2.2.2 des Guidelines for Assembling a Team of Eligible Participants se rapporte à la définition d'une « entreprise admissible » qui figure au paragraphe 2491(9) du volume 10 du Code des États-Unis. Il est précisé que: « L'admissibilité des entreprises de cette dernière catégorie sera déterminée par le secrétaire au Commerce conformément au paragraphe 2491(9) du volume 10 du Code des États-Unis. Aucun certificat préalable d'admissibilité ne sera délivré ou accepté, et le fardeau de l'établissement de l'admissibilité incombera à terme au promoteur ». Les agents de gestion des marchés à l'ARPA ont souligné que la participation étrangère aux consortiums technologiques des États-Unis sera autorisée. Cependant, l'admissibilité du consortium sera évaluée par le secrétaire au Commerce en fonction de l'incidence du projet sur l'économie américaine. Ce processus manque de transparence, et les groupes d'intérêts spéciaux peuvent en abuser.

En ce qui concerne l'amélioration de l'accès à la participation, la situation varie. Il y a eu des cas où des entreprises canadiennes ont eu accès à des consortiums auxquels elles ont pu présenter des propositions intéressantes. Certains programmes bien en vue comme SEMATECH ont éprouvé des difficultés, qui ont été atténuées par les démarches diplomatiques relatives à la technologie des armements, visant à faire reconnaître les entreprises canadiennes comme faisant partie de la base industrielle des États-Unis. En fait, le paragraphe 2491(1) du volume 10 du Code des États-Unis définit l'expression « technologie nationale et base industrielle » comme les personnes et les organismes qui accomplissent des activités de recherche, de développement, de réduction ou d'entretien aux États-Unis et au Canada.

Le projet de loi restreindrait davantage l'accès au soutien des États-Unis en matière de technologie s'il était adopté avec les modifications récentes qui limitent les critères d'admissibilité aux programmes de financement du gouvernement fédéral en vertu du Stevenson-Wydler Act et du National Competitiveness Act<sup>66</sup>. En particulier, l'amendement Manton (Collins) impose aux bénéficiaires des fonds de nouveaux engagements rigides en matière de fabrication et d'approvisionnement au pays tels qu'ils accepteraient de « promouvoir la fabrication aux États-Unis » de produits résultant des technologies mises au point avec l'aide de l'État. En outre, le secrétaire au Commerce devrait tenir compte du fait qu'une société accepte de « s'approvisionner en pièces et matériel ... auprès de fournisseurs concurrentiels des États-Unis ». L'annexe B contient le libellé complet de la modification proposée.

---

<sup>66</sup> Ces modifications ne figurent pas dans la version sénatoriale de la loi.

En 1991, ISC a commandé une étude des programmes fédéraux des États-Unis qui encouragent la recherche appliquée, le développement technologique et le transfert de technologie<sup>67</sup>. Les programmes choisis l'ont été parce qu'ils portaient sur la mise au point et le transfert de la technologie afin de promouvoir la compétitivité industrielle. Voici certaines conclusions découlant de cette étude:

- le gouvernement des États-Unis met de plus en plus l'accent sur le transfert au secteur privé de la technologie mise au point par le gouvernement fédéral;
- l'aide aux petites et moyennes entreprises des États-Unis est devenue une priorité du soutien fédéral en matière de technologie, de nombreux programmes accordant un traitement préférentiel aux entreprises américaines de petite taille, appartenant à des groupes minoritaires et à des autochtones et aux entreprises appartenant à des femmes, à titre d'entrepreneurs principaux ou de sous-traitants aux termes du Small Business Administration Act<sup>68</sup>;
- il y a plus de fonds fédéraux octroyés à la mise au point de technologies à des stades plus rapprochés de la commercialisation;
- il se produit un déplacement manifeste de l'affectation des fonds de la technologie des armes à la recherche commercialement applicable.

Une liste des programmes de subventionnement des activités des consortiums technologiques ainsi que des références aux lois pertinentes qui imposent des critères d'admissibilité figure à l'annexe B. Seuls les fabricants de semi-conducteurs ou de matériel et d'équipement appartenant à des Américains ou contrôlés par eux ou les universités et organismes fédéraux participants des États-Unis peuvent faire partie de SEMATECH, qui est financé par l'Advanced Research Projects Agency (ARPA)<sup>69</sup> du Pentagone. Northern Telecom en est membre, par l'entremise de sa filiale des États-Unis, qui emploie plus de 20 000 Américains, ce qui en fait un plus gros employeur de citoyens américains que certaines des « sociétés américaines » qui font

---

<sup>67</sup> Les renseignements qui suivent proviennent des documents de base de l'ancienne Direction de la politique commerciale bilatérale de la Direction générale de la politique commerciale et des affaires internationales d'ISC.

<sup>68</sup> Selon les estimations, les fonds octroyés dans le cadre de contrats pour venir en aide aux petites entreprises se sont élevés à 42 milliards de dollars américains pour l'année financière 1992 sur un total de 200 milliards de dollars américains pour les seuls marchés fédéraux, civils et militaires, et représentant les contrats principaux seulement.

<sup>69</sup> Connue auparavant sous le nom de DARPA et renommée ARPA récemment pour tenir compte de son nouveau mandat visant la technologie commerciale civile, l'Agence est considérée par certains comme la réponse des États-Unis au MITI.

également partie de SEMATECH<sup>70</sup>. Cependant, Northern Telecom n'est pas considérée comme une société membre dans les Fact Sheets publiées par SEMATECH en mars 1993.

Dans l'étude susmentionnée effectuée par ISC en 1991, on conclut de la façon suivante: « Sur les vingt-trois programmes du gouvernement fédéral des États-Unis, qui ont été examinés, quatre se limitent aux ressortissants américains, trois exigent des autorisations de sécurité et deux se limitent aux entreprises des États-Unis (terme qui n'est pas clairement défini, mais qui peut se rapporter à la propriété). Les autres semblent accessibles aux entreprises appartenant à des Canadiens, bien que plusieurs exigent que l'usine soit située aux États-Unis. Il vaut la peine de noter qu'au moins un programme, relevant de la NASA, est peut-être devenu accessible à des entreprises canadiennes par suite de l'ALE. »<sup>71</sup>.

ii) Règles implicites régissant la passation des marchés publics

Sur le plan des marchés publics fédéraux, les marchés de R-D conclus par le gouvernement des États-Unis sont assujettis aux Federal Acquisition Regulations (FAR) du Code of Federal Regulations, la plupart des principaux départements ayant leur propre ensemble de règlements supplémentaires. Les dépenses de R-D fédérales prévues au budget pour l'année financière 1994, y compris les marchés publics et les investissements dans les installations (civiles et militaires) s'élèvent à 75,6 milliards de dollars américains. Les FAR font une distinction entre:

- a) les marchés de l'État au titre de la R-D qui servent à appuyer l'acquisition de biens ou de services dont le gouvernement fédéral bénéficie ou se sert directement; et

---

<sup>70</sup> Il reste à déterminer si le fait que Northern fasse partie du consortium s'est traduit par des emplois de chercheurs au Canada. Selon Northern Telecom, la plus grande partie de ses travaux de R-D sont effectués au Canada et sa participation à des consortiums technologiques étrangers ne constitue pas une grande partie de ses dépenses de R-D. D'après M. Niosi de l'UQUAM, il ne se fabrique pas de semi-conducteurs au Canada même si de 8 à 10 % des puces du monde sont conçues dans notre pays. Ce phénomène tient au manque de connaissances en matière de fabrication au Canada, au niveau extrêmement élevé des coûts fixes liés à l'établissement d'une installation ainsi qu'au petit marché intérieur et à une grave pénurie de capital de risque. M. Niosi fait remarquer que les grandes entreprises canadiennes ont tendance à implanter leurs activités de R-D près de leurs clients, ce qui explique pourquoi un certain nombre d'entreprises canadiennes effectuent jusqu'au tiers de leur R-D à l'étranger. Il poursuit ses recherches à ce sujet, qui paraîtront dans un prochain document.

<sup>71</sup> Les sociétés canadiennes peuvent avoir accès au NASA Industrial Applications Centre, quel que soit le lieu de leur implantation par suite de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis.

- b) les subventions et accords de coopération, lorsque le principal but de l'opération est d'encourager ou d'appuyer la recherche et le développement à une autre fin publique.

Des restrictions contractuelles relatives aux marchés publics sont imposées sous la forme de parts de commandes réservées aux petites entreprises et, dans certains cas, les fonds fédéraux sont assujettis à des restrictions « Buy America » qui s'appliquent aux projets de recherche parrainés par le gouvernement fédéral. Dans une affaire récente, un participant canadien à un consortium s'est plaint qu'une « clause de compétitivité » dans le marché empêchait toute fabrication au Canada<sup>72</sup>.

Un examen de ce cas a été effectué avec le conseiller juridique du consortium. La loi la plus pertinente citée semble être le « National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989 », qui modifiait le « Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980 ». Cette loi porte sur le transfert de technologie des laboratoires du gouvernement des États-Unis au secteur privé et sur les droits de brevet pour les technologies. Cependant, il a été observé que des limites à la fabrication résultant de cette loi peuvent restreindre la participation de sociétés canadiennes à des marchés publics de R-D.

Une autre « clause relative à la compétitivité » a surgi récemment dans une affaire mettant en cause un marché conclu avec l'Armée de l'air des États-Unis. Le marché contenait le facteur d'évaluation suivant: « la mesure dans laquelle la proposition satisfait à l'intention du Congrès de maintenir le leadership mondial des États-Unis dans la télédétection civile par satellite ». En outre, les marchés conclus par un organisme peuvent se rapporter aux règlements d'un autre organisme concernant les marchés de R-D. Par exemple, certains marchés de R-D passés en vertu du Clean Air Act, qu'administre l'Agence de protection de l'environnement, relèvent des dispositions relatives à l'acquisition, à la construction ou à la prestation des

---

<sup>72</sup> L'autorisation législative concernant cette restriction figure dans le Titre 18 du Code des États-Unis, chapitre 18, partie 204, « Preference for United States Industry ». Le chapitre 18 porte sur les droits de brevet concernant les inventions conçues avec l'assistance fédérale. Voici le libellé de la partie 204: « Nonobstant toute autre disposition du présent chapitre, aucune petite entreprise commerciale ou aucun organisme à but non lucratif qui bénéficie d'un titre à toute invention et aucun mandataire d'une petite entreprise ou d'un organisme à but non lucratif de ce genre ne doit conférer à qui que ce soit le droit exclusif d'utiliser ou de vendre toute invention de ce genre aux États-Unis à moins que cette personne ne convienne que les produits découlant de ladite invention ou fabriqués au moyen de ladite invention seront fabriqués en grande partie aux États-Unis. Cependant, dans certains cas, l'organisme fédéral dont l'autorisation du financement a permis de concevoir l'invention peut renoncer à l'obligation d'obtenir un tel accord si la petite entreprise, l'organisme à but non lucratif ou le mandataire démontre qu'il a fait, sans succès, des efforts raisonnables pour accorder des licences à des conditions semblables à celles des preneurs de licences éventuels qui fabriqueraient probablement les produits en grande partie aux États-Unis ou que, dans les circonstances, la fabrication aux États-Unis n'est pas commercialement possible ».

installations et du matériel d'essai dans les marchés de R-D militaires, lesquels prévoient des limites sur l'emplacement des installations à l'extérieur des États-Unis (article 2353 du volume 10 du Code des États-Unis).

Comme près de 90 % des marchés publics du gouvernement des États-Unis ne sont pas visés par les disciplines commerciales du GATT, de l'ALE ou de l'ALENA, on peut s'en servir efficacement comme moyen de restreindre la participation aux consortiums de R-D lorsque les produits ou services résultant de la technologie mise au point doivent être vendus à un département ou organisme fédéral. Par exemple, supposons qu'un département ou organisme fédéral cherche à se procurer une pièce d'équipement pour répondre à un besoin opérationnel donné. Le préposé aux acquisitions peut confier le travail en sous-traitance par étapes en demandant une proposition sur la conception d'un prototype qui, après approbation, sera mis à l'essai dans les laboratoires de l'État et ainsi de suite. Si le consortium qui présente une soumission compte un membre étranger possédant des connaissances technologiques dans un domaine connexe, le consortium pourrait devenir inadmissible parce qu'il se pourrait que le règlement régissant cette acquisition ne soit pas assujéti aux disciplines du commerce international. Cela pourrait effectivement empêcher l'entreprise canadienne non seulement de participer à un marché éventuellement lucratif, mais aussi de pouvoir tirer des avantages de sa participation au projet de recherche conjoint. Selon des estimations préliminaires établies à partir des chiffres du General Accounting Office sur les fonds alloués à des sociétés canadiennes au titre des marchés de R-D conclus par le gouvernement fédéral des États-Unis, la part du Canada est d'environ 0,1 %.

## B. Europe

### i) Ensemble de la CE

La CE a instauré les programmes cadres (PC) pour la recherche et le développement technologique en 1984; elle estimait alors qu'elle était à la traîne en matière de haute technologie et que les efforts nationaux de R-D des États membres ne seraient pas suffisants pour renverser cette tendance<sup>73</sup>. En 1987, l'Acte unique européen a permis de faire relever les activités de recherche et de développement technologique de la Communauté en accordant à celle-ci un pouvoir d'une portée considérable sur la détermination et le financement des projets de la CE.

---

<sup>73</sup> « Europe's Technology Policy: How Not to Catch Up », *The Economist*, 9 janvier 1993, p. 19-20.

L'Europe en est actuellement à son troisième programme cadre. Aux termes de l'accord actuel relatif à l'accès, les entreprises canadiennes peuvent participer aux consortiums européens à titre de sous-traitants, mais n'ont aucun droit précis à la propriété intellectuelle mise au point par les consortiums. En outre, le gouvernement canadien serait obligé de fournir d'énormes sommes d'argent pour avoir accès à la recherche des programmes cadres au niveau du programme. On n'empêche pas les sociétés européennes affiliées à des entreprises canadiennes de participer à des projets, car elles sont considérées comme des entreprises européennes; mais des concurrents des États membres de la CE se sont opposés à ce qu'on autorise les filiales étrangères à faire partie de consortiums européens. L'un des cas, dont il est fait état plus loin à la section 4.3, donne une bonne idée de certaines des frustrations réelles auxquelles font face les sociétés canadiennes.

Le Traité de Maastricht (sur l'Union européenne) apportera des modifications considérables à la portée des programmes cadres (PC). Le 4<sup>e</sup> PC (1994-1998), en particulier, comprendra « toutes les activités de recherche et de développement technologique visées par le Traité. Ainsi, toutes les activités de recherche et de développement technologique de la Communauté, quelle qu'en soit la forme et quelle que soit la politique commune dont elles relèvent, figurent dans le programme cadre »<sup>74</sup>. Cela comprendrait EUREKA. Une autre modification concerne la participation d'un pays non membre de la CE dans le cadre de projets de recherche et de développement technologique conjoints, qui ne serait autorisée qu'en vertu d'un accord bilatéral de S-T.

L'article 130G du Traité de Maastricht stipule que le PC comprendra les quatre activités suivantes:

- a) mise en oeuvre de programmes de recherche, de développement technologique et de démonstration en promouvant la coopération avec et entre les entreprises, les centres de recherche et les universités;
- b) promotion de la coopération en matière de recherche, de développement technologique et de démonstration communautaires avec les pays tiers et les organisations internationales;

---

<sup>74</sup> Commission des Communautés européennes, document de travail de la Commission concernant le quatrième programme cadre des activités de la Communauté dans le domaine de la recherche et du développement technologique (1994-1998), p. 4.

- c) diffusion et valorisation des résultats des activités en matière de recherche, de développement technologique et de démonstration communautaires;
- d) stimulation de la formation et de la mobilité des chercheurs de la Communauté.

Aux termes de l'activité b), la base de coopération avec les pays tiers industrialisés non européens est la suivante:

« L'objectif est de renforcer la capacité scientifique et technologique de la Communauté en favorisant l'accès réciproque aux connaissances actuelles et aux activités de recherche et de développement technologique et en instaurant un milieu favorable aux synergies dans le domaine des sciences et des technologies de pointe. La coopération s'établit dans le cadre d'accords ou d'arrangements ponctuels liés à des thèmes prioritaires, notamment sous forme d'échange d'information, de promotion de la mobilité et de réseaux scientifiques et techniques et d'activités de recherche conjointes d'intérêt mutuel... De même, la participation à la recherche prénormative, l'établissement de normes internationales, leur diffusion et leur application s'inscrivent dans ce cadre ».

Le Canada entamera bientôt les négociations avec la CE pour conclure un accord bilatéral en matière de coopération scientifique et technologique avec la CE. Un avantage clé de cet accord sera le droit des entreprises canadiennes de participer à des projets de recherche et de développement technologique à titre de partenaires à part entière bénéficiant de tous les droits à la propriété intellectuelle du consortium.

## ii) États membres

Il n'existe pas, que nous sachions, de loi d'un État membre restreignant la participation des sociétés canadiennes à des consortiums de R-D nationaux ni de règlements plus rigoureux que ceux de la Communauté.

### France

On n'a pas déterminé d'obstacle à la participation canadienne aux consortiums financés par l'État autre que les lois de la Communauté sur la concurrence. En fait, il y a un certain nombre d'exemples de partenariats canadiens avec des entreprises françaises aux fins de la participation au programme EUREKA (voir l'annexe A).

### Grande-Bretagne

Non seulement le gouvernement du Royaume-Uni ne restreint-il pas l'accès à ses consortiums de recherche et de développement technologique, mais il appuie activement la participation d'entreprises étrangères à des projets européens. Par exemple, le Royaume-Uni a appuyé fermement le droit d'ICL (appartenant à 80 % à Fujitsu et à 20 % à Northern) de participer à des projets européens de R-D en informatique, en particulier, le Centre européen de recherche en informatique (les autres membres sont Bull et Siemens). On n'empêche pas les sociétés canadiennes de participer aux projets du programme LINK. Par exemple, Northern Telecom a participé à certains projets du programme LINK.

### Allemagne

L'Allemagne n'a pas, que nous sachions, de loi empêchant les sociétés canadiennes de participer à des consortiums de recherche et de développement technologique. Il est peu probable que l'Allemagne impose des restrictions au Canada dans ce contexte.

### Italie

Selon l'AIIRI, association nationale italienne de recherche industrielle, bien que la participation étrangère aux programmes établis qui appuient la création de consortiums de recherche et de développement technologique ne soit pas restreinte, il existe un énorme parti pris de facto en faveur des sociétés ayant une identité locale. La concurrence pour les fonds est vive, et les projets auxquels participent des sociétés étrangères n'ayant pas une forte présence dans le pays ou qui ne sont pas désireuses de rester sur le marché sont les premiers à être rejetés.

### Autres

En général, il semble que les limites à la participation des entreprises canadiennes tiennent à des contacts inadéquats, à la planification et à l'engagement de ressources de la part des Canadiens et non pas à des barrières précises à l'accès érigées par les gouvernements d'accueil.

### C. Japon

Les premières tentatives qu'a faites le Japon pour étendre la participation à ses programmes de recherche scientifique ont été entravées par la bureaucratie. Des accords de coopération étaient conclus de gouvernement à gouvernement, ce qui s'est

révélé un défi complexe sur le plan de la gestion. Le programme des systèmes de fabrication intelligents (SFI) a été conçu pour être mis en oeuvre par le secteur privé, mais le Canada n'a pas été invité au départ à y participer. L'an dernier, le gouvernement japonais a commencé à annoncer ses programmes de R-D nationaux en faisant paraître un avis ou une demande de proposition dans des revues scientifiques à grand tirage comme le magazine *Nature*. Cette façon de procéder a suscité une certaine frustration au sein de l'industrie canadienne en raison des courts délais, étant donné que les propositions doivent être présentées en japonais et qu'il est difficile d'obtenir des renseignements supplémentaires sur les projets avant la présentation d'une soumission.

Plus récemment, les Japonais ont adopté une nouvelle façon de procéder. Leurs programmes comprennent maintenant une étape d'étude initiale d'une durée allant d'un an à trois ans, qui fait davantage l'objet de consultations. Les sociétés peuvent présenter des propositions. Toutefois, on ne sait pas encore quels seront les rôles et responsabilités dans ces projets; par conséquent, l'accès des participants étrangers aux droits de propriété intellectuelle n'est pas encore bien défini.

En général, il n'y a pas de restriction officielle à la participation d'entreprises canadiennes aux consortiums parrainés par le Japon. Les entreprises canadiennes sont libres de présenter des soumissions dans le cadre de projets même si aucune n'a encore été retenue. Cette situation s'explique par les ressources limitées des entreprises canadiennes dans les domaines de recherche qu'on a décidé d'appuyer (surtout les petites et moyennes entreprises) et par les barrières importantes que constituent la langue et la distance.

#### D. Canada

Le Canada ne manque pas de programmes visant à appuyer la création de consortiums technologiques, sur le plan intérieur et avec des partenaires étrangers. Un observateur a écrit: « Dans les années 80, les provinces et le gouvernement fédéral ont rivalisé dans la création de nouveaux liens entre les sociétés, privées et publiques, et les universités »<sup>75</sup>.

Les programmes fédéraux qui suivent appuient les réseaux de coopération en matière de recherche et de développement. En général, les programmes canadiens semblent permettre davantage, dans leur application, l'accès des étrangers par l'entremise de consortiums que ceux des États-Unis et de l'Europe. Selon des représentants officiels, les consortiums canadiens dont font partie des membres

---

<sup>75</sup> Op. cit., Niosi, p. 311.

étrangers peuvent bénéficier d'un soutien si le consortium peut démontrer qu'il produira des avantages nets pour l'économie canadienne.

Le Programme de mise en valeur de la technologie, créé en 1986, finance l'établissement de réseaux coopératifs pour promouvoir l'acquisition et la diffusion de la technologie. Les centres de technologie financés par ce programme ne semblent pas limiter l'accès à leurs services et sont considérés comme ouverts à la participation étrangère. D'après des représentants officiels, le programme encourage les liens internationaux.

Le Programme des technologies stratégiques, qui relève également d'ISTC, vise à accroître les capacités du Canada en matière d'innovation industrielle en favorisant la mise au point et la diffusion de technologies stratégiques et en encourageant la formation d'alliances stratégiques, qui peuvent inclure des partenaires étrangers, même si l'alliance doit être dirigée par une entreprise canadienne. Ce programme de 30 millions de dollars a été approuvé en 1988 pour une période de cinq ans. Il compte trois volets, soit la biotechnologie, les matériaux industriels de pointe et les technologies de l'information. L'assistance n'est pas prodiguée directement aux sociétés ou aux institutions étrangères, mais ces organismes peuvent être des sous-traitants ou des participants dans le cadre des alliances auxquelles l'aide est octroyée.

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) relève du Conseil national de recherches du Canada. Les entreprises ont accès à un financement à frais partagés qui les aide à effectuer de la R-D coopérative à laquelle participent d'autres organismes de recherche de l'industrie et de l'administration fédérale. Ce programme sert également à financer la collaboration avec des partenaires étrangers même lorsque leur base d'activités se trouve à l'extérieur du Canada si la collaboration procure des avantages nets au Canada<sup>76</sup>.

Le Fonds de coopération scientifique et technologique avec le Japon, qui relève d'AECEC, a été créé en 1989 pour promouvoir une « collaboration bilatérale mutuellement avantageuse avec le Japon » dans le domaine des sciences et de la technologie. L'un des objectifs du programme est de promouvoir la collaboration en matière de recherche, d'établissement de normes et d'initiatives semblables pour faciliter les exportations vers le Japon. Par conséquent, le programme ne s'adresse qu'aux entreprises canadiennes. Les fonds estimatifs pour ce programme ont été fixés à 25,1 millions de dollars pour les cinq premières années.

---

<sup>76</sup> Entretien avec des représentants du CNRC.

Il existe également des programmes provinciaux pour appuyer les liens de coopération. Le Programme d'actions structurantes du Québec a été créé en 1984 pour forger des liens entre les universités et les industries, et le Fonds de développement technologique, établi au coût de 300 millions de dollars pour la période 1989-1994, appuie la création de consortiums de grande envergure. Le Programme des centres d'excellence de l'Ontario a été établi en 1986. Au cours de la même année, l'Ontario a créé le Fonds de technologie de l'Ontario, qui a servi à affecter 1 milliard de dollars à la formation de consortiums entre 1986 et 1996. En juillet 1992, le fonds, dont le nom est devenu Technologie Ontario, s'est vu octroyer des crédits supplémentaires de 81 millions de dollars par an.

Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense aide les industries de l'aérospatiale et de la défense au moyen de fonds de R-D, d'aide financière, d'établissement d'activités et d'études de faisabilité. L'assistance se limite aux entreprises qui ont des activités de fabrication au Canada, mais le programme ne fait pas de discrimination en fonction des propriétaires. Plus de 50 % des fonds sont octroyés à des filiales canadiennes d'entreprises étrangères. En outre, les entreprises étrangères peuvent se voir confier des travaux en sous-traitance. Ce programme a rarement servi à financer des consortiums ou des alliances d'entreprises, mais dans ces cas, l'admissibilité aux fonds est déterminée de manière ponctuelle selon divers critères comme les points forts de la proposition, la stratégie sectorielle et le fait que le partenaire étranger apporte ou non ses propres fonds et connaissances spécialisées.

En guise de conclusion à la présente section, il importe de noter que les entreprises canadiennes semblent généralement hésiter à demander une modification des règles du jeu en matière d'accès aux consortiums parrainés par le secteur public des autres pays. Les recherches de M. Niosi l'ont amené à conclure que les entreprises canadiennes ont beaucoup plus de liens avec les réseaux de technologie internationaux que nous aurions pu le supposer de prime abord. Bon nombre de ces alliances, formées par le secteur privé, n'ont pas nécessité l'assistance active des conseillers en S-T du gouvernement fédéral ou des agents de développement technologique de nos ambassades et n'ont pas fait l'objet d'une annonce publique.

De même, la communauté scientifique internationale a établi des liens étroits grâce à ses publications dans les revues scientifiques et à sa participation à des conférences internationales. En outre, il y a des signes indiquant que les entreprises canadiennes qui peuvent participer et participent en fait à un certain nombre de consortiums de R-D « se lassent » de plus en plus des consortiums. Pouvant choisir parmi un certain nombre d'initiatives en matière de développement technologique, ces nouvelles entreprises doivent affecter leurs ressources avec soin pour maximiser l'avantage net que constitue l'appartenance à ces réseaux.

#### **4.3 Les participants canadiens: certains cas concrets**

##### **L'exemple d'une société qui a fait preuve de persévérance pour pénétrer des consortiums technologiques des États-Unis**

Un petit fabricant canadien de matériel fournit un appareil de contrôle du matériel à l'industrie de fabrication des semi-conducteurs. Il est affilié à la Semiconductor Research Corporation (SRC) depuis trois ans. Il y a plus de huit ans (1986), il a établi des rapports avec l'Université du Michigan, qui est devenue depuis lors l'un des centres d'excellence des États-Unis. Grâce à ses contacts avec ses clients et l'Université du Michigan, le fabricant prend connaissance des activités de la SRC et en arrive à la conclusion qu'il serait dans son intérêt d'en devenir membre. Cependant, selon les règlements d'adhésion à la SRC en vigueur, les membres étrangers ne sont pas acceptés.

Avec l'aide d'ISC et d'AECEC, le fabricant lance une campagne en 1987 pour exercer des pressions auprès de la SRC et du gouvernement des États-Unis pour devenir membre de cette société. Il lui a fallu faire du lobbying pendant deux ans et demi pour avoir accès à la SRC. Il est devenu membre affilié en mars 1990. L'entreprise est très satisfaite des relations qu'elle a établies avec la SRC et estime que celles-ci ont contribué à l'élargissement de son réseau de clients aux États-Unis. En particulier, son appartenance à la SRC l'a aidée à établir sa crédibilité dans l'industrie. L'entreprise fournit actuellement du matériel à certains des principaux fabricants de semi-conducteurs des États-Unis comme Motorola et Intel.

Malheureusement, l'entreprise n'a pas remporté le même succès dans les efforts qu'elle a déployés pour faire partie de SEMATECH. Elle a pressenti à deux reprises le conseil d'administration de SEMATECH pour qu'il accepte sa demande d'adhésion. Même si le consortium a acheté du matériel du fabricant canadien, SEMATECH aurait continué de faire valoir que seules les entreprises américaines peuvent en faire partie. Cette situation contraste en fait avec le succès apparent qu'aurait remporté Northern Telecom en ce qui concerne la participation de sa filiale aux États-Unis. Cette société a été informée par le directeur de Semi-SEMATECH qu'aucune société canadienne ne peut faire partie de SEMATECH. En outre, il se peut que l'entreprise subisse maintenant la concurrence locale d'Honeywell, membre de SEMATECH, qui est encouragée à former un partenariat avec Lam Research pour développer un produit concurrentiel.

### Aux prises avec la bureaucratie en Europe

Une société de l'Ontario fabrique des lasers pour les systèmes de défense électroniques, mais qui pourraient également avoir de nombreuses applications commerciales. Le siège social de l'entreprise, qui appartient en totalité à des investisseurs japonais, se trouve au Canada. Elle effectue 20 % de ses travaux de R-D au Canada et dispose d'installations en Europe et aux États-Unis. Par l'entremise de sa filiale au Royaume-Uni, elle a participé à deux projets EUREKA, y compris un projet où elle était l'entreprise pilote et trois projets BRITE/EURAM<sup>77</sup>. Bien qu'elle possède trois usines aux États-Unis, elle n'a pas réussi à avoir accès aux programmes de mise au point de la technologie parrainés par le gouvernement dans ce pays.

La bureaucratie que suppose le processus d'approbation des projets entrepris en Europe et le manque d'orientation commerciale ont causé une certaine frustration à cette entreprise. Le bureau du Royaume-Uni a fait observer que le financement ciblé de la R-D dans le domaine de la technologie du laser n'a pas tant créé des débouchés qu'accru le nombre de concurrents sur un marché qui est encore largement sous-développé. Cependant, l'entreprise a fait savoir que sa participation a contribué à renforcer les rapports avec les partenaires, entraîné un élargissement des perspectives de développement de produits et accru le réseau de contacts de l'entreprise.

En ce qui concerne le financement, elle a constaté que le programme EUREKA a causé certains retards dans la mise en oeuvre des projets en raison de l'obligation d'obtenir des fonds du gouvernement national de chaque société. Certains gouvernements respectaient davantage les délais d'octroi des fonds de recherche que d'autres. Par exemple, une société attendait encore les fonds trois ans après le début prévu du projet! Dans le cas des programmes cadres, d'autre part, les fonds proviennent d'une seule source (la Commission de la CE) de sorte que tous les partenaires admissibles partent à peu près sur le même pied.

### Développement de produits et transfert de technologie en Europe

Une autre société a participé à un aspect d'un projet EUREKA appelé Mermaid. L'entreprise offre un produit unique, soit un genre d'appareil de contrôle de la qualité de l'eau. Étant donné que ce produit est unique dans le monde, elle a pu avoir accès

---

<sup>77</sup> Les programmes EUREKA portent sur la recherche de pré-commercialisation en matière de semi-conducteurs, de télévision à haute définition et de nouveaux systèmes de contrôle des routes et de la circulation. BRITE/EURAM est un sous-programme des PC qui finance la recherche sur les matériaux de pointe et la technologie de fabrication.

à ce projet avec l'aide de certains fonds du gouvernement canadien qui couvraient les frais de communication et certains frais de commercialisation. Toute la R-D a été effectuée au Canada, sauf les essais sur le terrain.

Par suite de sa participation à ce projet de 10 millions de dollars, la société a mis au point une version plus perfectionnée de son propre produit. Un prototype a été envoyé récemment en Allemagne. Selon l'entreprise, les Allemands sont satisfaits du produit. L'entreprise est très optimiste au sujet de ses débouchés futurs sur le marché européen et croit que les possibilités de ventes sont énormes grâce aux rapports qui ont été établis dans le cadre de ce projet.

L'entreprise a moins bien réussi à avoir accès aux programmes de recherche financés par la Communauté en raison de son manque de présence (par ex., au moyen d'une société affiliée) en Europe. Elle a demandé de participer au Marine Science and Technology Program (MAST) il y a trois ans, mais sa demande a été rejetée à Bruxelles. L'entreprise s'emploie maintenant à établir une présence en Europe et forme une coentreprise à Prague avec l'aide du programme Renaissance Europe de l'Est d'AECEC.

## V. CONCLUSIONS

### 5.1 Libre-échange ou commerce administré?

De toute évidence, tirer des conclusions à partir de données relativement limitées comme celles obtenues au cours de cette brève étude pose un problème. Il existe plusieurs obstacles à une analyse significative. Il est difficile de parvenir à un consensus sur la terminologie. Différents auteurs emploient des définitions différentes, dont bon nombre sont très imprécises et échappent à la compréhension. Des analystes aux antécédents professionnels différents utilisent souvent des concepts différents des consortiums technologiques.

En deuxième lieu, l'ensemble du processus d'innovation n'est pas bien compris de sorte qu'il est assez arbitraire de déterminer une phase préconcurrentielle<sup>78</sup> devant faire l'objet d'un appui public<sup>79</sup>. Cette situation explique peut-être les difficultés observées que les gouvernements ont rencontrées lorsqu'ils ont voulu donner à leurs programmes une orientation commerciale. L'Europe et les États-Unis ont fait face à cette question récemment. Il faut également mentionner les modifications apportées récemment aux programmes canadiens d'aide au secteur privé.

En troisième lieu, pour avoir une meilleure compréhension des intérêts des intervenants, il faudrait avoir plus que des données purement anecdotiques, accompagnées de quelques cas concrets de sociétés canadiennes qui ont participé à des alliances internationales. Il est possible qu'une bonne proportion des entreprises canadiennes de haute technologie ne puissent pas ou ne veuillent pas se prévaloir des possibilités que leur offre un accès accru. Cependant, il n'est pas facile d'obtenir ces renseignements<sup>80</sup>. Certaines suggestions figurent à la fin de la présente section. Faute d'un sondage d'opinion plus systématique, nous devons formuler nos conclusions sur la base de l'opinion d'experts et de modèles théoriques.

Y a-t-il une discrimination contre les entreprises canadiennes (sur la base de la nation la plus favorisée ou du traitement national)? Oui et non. Dans certains cas, où les entreprises canadiennes possèdent une technologie brevetée unique, les gouvernements étrangers peuvent ne pas appliquer les règlements, et ils l'ont fait. Dans d'autres cas, de petites sociétés canadiennes qui n'ont pas de pouvoir d'intervention sur le marché sont incapables d'exploiter l'avantage comparatif que leur confère leur technologie brevetée pour avoir accès à des consortiums. Les règles de participation sont certainement biaisées en faveur de l'industrie nationale, mais, en général, les entreprises canadiennes peuvent les contourner en établissant une présence nationale dans le pays d'accueil.

---

<sup>78</sup> On estime actuellement que le terme « préconcurrentiel », même s'il est largement utilisé, signifie en fait « précommercial » parce qu'il est impossible de définir un stade de R-D qui n'est pas concurrentiel, mais il est possible de parler d'un projet de recherche donné qui est précommercial.

<sup>79</sup> Laura Tyson fait remarquer qu'il est difficile d'établir des distinctions précises entre la recherche fondamentale, préconcurrentielle et appliquée et que, selon la plupart des scientifiques et des technologues, ces distinctions n'existent pas; par conséquent, en raison des disciplines relatives au subventionnement de la R-D, il faudra s'entendre sur certaines questions difficiles en matière de définition.

<sup>80</sup> Les résultats préliminaires d'une enquête, menée dans le cadre d'un contrat octroyé par AECEC pour déterminer si les entreprises canadiennes pourraient vouloir participer au programme Real World Computing, révèlent que, sur les vingt-deux organismes contactés, aucun n'était particulièrement désireux de participer au programme de recherche. Les répondants ont déclaré qu'ils préféreraient faire appel à leurs propres réseaux de contacts établis et qu'ils hésitaient à être liés à un tel programme à long terme. Leurs calendriers de recherche sont beaucoup plus courts que ceux du programme Real World Computing.

Cette exigence en matière d'implantation dans le pays, qui semble être presque universellement appliquée, cause-t-elle une distorsion dans la structure des investissements? La réponse est sûrement affirmative bien qu'il soit impossible d'avoir en pratique une mesure précise. Il se peut qu'il soit possible de procéder à une analyse quantitative en établissant une corrélation entre les investissements étrangers directs (IED) et les dépenses de l'État au titre de la R-D industrielle pour diverses industries. Nous pouvons voir intuitivement que ce parti pris en faveur de l'implantation dans le pays peut être un aspect de la concurrence mondiale pour les IED. La technologie nouvelle encourage les investissements grâce aux avantages économiques qu'elle entraîne. En encourageant les entreprises à effectuer la R-D à l'intérieur des frontières nationales, les gouvernements espèrent se tailler la part du lion des avantages économiques résultant de la technologie nouvelle sous forme de part accrue du marché sur les marchés mondiaux et des nouveaux investissements sous forme de création d'emplois. Il faut poursuivre l'étude du lien entre l'innovation et l'investissement.

La question de l'accès aux marchés de produits revêt autant d'importance. Si l'accès à un réseau de contacts et à des renseignements sur le marché constituent un avantage clé de la participation à des consortiums technologiques, le manque d'accès à ce mécanisme pourrait entraîner un désavantage concurrentiel<sup>81</sup>. Compte tenu du fait que de nombreux consortiums financés par l'État obéissent à des motivations politiques et n'attirent pas toujours les intervenants clés d'une industrie, cet argument est peut-être exagéré. Cependant, il ne fait pas beaucoup de doute que les consortiums technologiques, même ceux qui découlent de motivations politiques, ont permis de promouvoir des liens plus étroits au sein de l'industrie nationale (et, dans le cas de la CE, régionale). L'accès à ces réseaux peut-il offrir aux petites et moyennes entreprises un moyen économique de pénétrer de nouveaux marchés? Il faut poursuivre les travaux analytiques sur le rôle des consortiums et, en particulier, le rôle qu'ils jouent dans la pénétration de nouveaux marchés.

Cette question devrait-elle occuper une place plus importante dans la politique commerciale du Canada? Oui, car la littérature donne fortement à penser que la technologie est peut-être un moyen clé d'obtenir un avantage comparatif et que le Canada a beaucoup à perdre en permettant à d'autres pays de déterminer comment les droits de propriété intellectuelle doivent être conférés dans les consortiums technologiques internationaux. En outre, il y a des indications voulant que nos

---

<sup>81</sup> Un dirigeant d'une société canadienne ayant des filiales étrangères a fait l'observation suivante: « Je me suis dit après votre appel que je n'avais probablement pas insisté suffisamment sur la valeur que ce genre de programme peut avoir pour l'établissement de liens de collaboration entre le fournisseur, le client, le sous-traitant et l'institut ou université. [Notre société] essaie sans cesse d'établir des rapports de type réseau plus étroits pour nous aider à comprendre les besoins et aspirations des clients et les technologies qui pourraient servir à répondre à ces besoins ».

principaux partenaires commerciaux accordent plus d'attention à l'encouragement de l'innovation industrielle parce qu'ils se préoccupent des déséquilibres commerciaux, en particulier dans les échanges avec le Japon.

Nous savons que les entreprises canadiennes ont besoin d'une certaine capacité d'innovation pour absorber la technologie nouvelle. Accroître l'accès aux sources de technologie de pointe irait à l'encontre du but visé si les entreprises ne sont pas capables ou désireuses d'absorber et de commercialiser ces renseignements comme en témoignent les résultats d'une enquête auprès des clients des ministères et organismes à vocation scientifique<sup>82</sup>. Bien qu'il constitue une première étape essentielle, l'accès ne confère pas automatiquement des avantages. Pour mieux comprendre les préoccupations de l'industrie et de ceux qui s'occupent de S-T en général à cet égard, AECEC, de concert avec ISC, devrait effectuer, ou faire effectuer dans le cadre d'un contrat, un sondage d'opinion selon les règles de l'art auprès des chercheurs, notamment de ceux qui commercialisent la technologie<sup>83</sup>.

Du point de vue des ministères et organismes à vocation scientifique, la question de la participation à des réseaux de R-D internationaux revêt une importance capitale et devrait occuper une place beaucoup plus importante dans la politique commerciale<sup>84</sup>. En ce qui concerne la stratégie du Canada en matière de S-T, le Conseil des ministres des Sciences et de la Technologie a rendu public un Cadre d'action national en matière de sciences et de technologie en mai 1991, qui préconise la « promotion d'un partenariat et d'une coopération stratégiques en R-D, tant sur le plan intérieur qu'international, entre les sociétés privées, les universités et les instituts fédéraux et provinciaux... »<sup>85</sup>. De même, *Innover pour l'avenir*, plan d'action pour la prospérité du Canada, préconise une stratégie mondiale rationnelle portant sur le

---

<sup>82</sup> Selon les résultats, pour les PME, le manque d'employés ayant une formation technologique, capables d'absorber et d'appliquer les connaissances en S-T provenant de l'État et d'autres sources afin de stimuler le développement de produits nécessaire pour assurer la viabilité de leurs sociétés est particulièrement important; ISTC, *Rapport sur les alliances fédérales en matière de sciences et de technologie*, 1992, p. 22.

<sup>83</sup> Certains travaux de cette nature ont déjà été réalisés. Par exemple, le rapport susmentionné sur les alliances fédérales en matière de S-T a permis de recueillir des données auprès de vingt-neuf ministères et organismes chargés des sciences sur plus de huit mille alliances pour l'établissement d'une base de données. Malheureusement, seuls les clients de ces ministères et organismes à vocation scientifique ont participé à l'enquête, et le questionnaire a été conçu pour obtenir leur opinion sur les consortiums nationaux seulement. Pour avoir une vue d'ensemble plus complète, il faudrait sélectionner un échantillon plus représentatif d'entreprises canadiennes de haute technologie, peut-être choisies au hasard, même si tout dépendrait de la méthode d'échantillonnage appropriée approuvée par Statistique Canada. Voir la Directive pertinente du Conseil du Trésor sur les sondages d'opinion.

<sup>84</sup> D'après des conversations avec des agents d'ISC et des représentants du CNRC.

<sup>85</sup> Les sciences et la technologie canadiennes: vers la coopération avec les programmes de recherche et de développement technologique de la Communauté européenne, gouvernement du Canada, 30 juin 1992, p. 16.

commerce, les investissements et la technologie, stratégie lancée par le secteur privé afin d'augmenter les exportations, de doubler le nombre d'entreprises exportatrices et d'encourager les alliances stratégiques.

Dans un document de travail récent, le Conseil canadien des chefs d'entreprises encourage les entreprises canadiennes à établir des alliances stratégiques et à participer à des projets coopératifs portant sur la recherche de technologie préconcurrentielle. Le document fait remarquer que les dépenses de R-D sont en hausse au Canada et devraient, selon les prévisions, augmenter à un rythme annuel moyen de 6 % entre 1994 et 1997<sup>86</sup>. Cependant, il propose de limiter le rôle de l'État à l'établissement de politiques cadres. Le Conseil soutient que l'État doit éviter de chercher à choisir des gagnants ou de cibler des industries « stratégiques ». Selon ses termes, « ce n'est pas au moyen de la politique industrielle que l'État peut apporter sa principale contribution à l'établissement d'une économie plus concurrentielle. Des politiques macro-économiques et des politiques cadres judicieuses sont beaucoup plus importantes »<sup>87</sup>.

Certes, le point de vue du CCCE ne s'applique pas nécessairement à bon nombre des petites et moyennes entreprises du Canada, mais le Conseil représente un certain nombre de grands exportateurs canadiens. Les observations recueillies auprès des sociétés consultées pour la présentation de cas concrets étayent le point de vue selon lequel les entreprises canadiennes désirent moins d'investissements dans les grands programmes de financement et les infrastructures de coopération et plus de fonds à court terme servant à réduire le facteur de risque que constitue la poursuite de la collaboration internationale qu'elles ont elles-mêmes suscitée. Une entreprise de services environnementaux a fait observer que l'avantage réel de l'aide gouvernementale qui lui a été octroyée était le partage des risques sur un marché qui est largement assujéti aux règlements de l'État au point que toute modification des règlements pourrait supprimer son marché et l'empêcher de récupérer les coûts de R-D engagés.

Sur le plan des possibilités, nous pouvons accepter la situation *de facto* qui limite la participation à des consortiums financés par l'État aux entreprises constituées en société dans le pays, ou nous pouvons continuer de viser l'amélioration de l'accès en négociant des règles de participation des entreprises canadiennes dans des

---

<sup>86</sup> Le Conference Board du Canada, *Perspectives de la R-D pour 1993*, cité dans CCCE, « Building a New Century Economy », document de travail du CCCE, mars 1993, p. 32.

<sup>87</sup> Ibid., p. 43.

consortiums internationaux<sup>88</sup>. Si nous choisissons la deuxième solution, il peut être possible d'envisager l'établissement de critères de base pour la participation à des consortiums publics. Par exemple, les entreprises canadiennes fournissant leurs propres connaissances et financement pourraient participer à des consortiums technologiques étrangers financés, au moins en partie, par d'autres gouvernements. À cette fin, il faudrait adapter les programmes canadiens semblables pour permettre la participation non discriminatoire de sociétés étrangères apportant leurs propres connaissances et financement.

La première option (limiter la participation aux entreprises constituées en société dans le pays) est largement favorisée, car elle est étayée par le point de vue selon lequel les fonds publics doivent accroître la compétitivité de l'industrie nationale et, par conséquent, ne doivent pas, quelles que soient les circonstances, contribuer au développement des connaissances technologiques dans d'autres pays même si l'industrie nationale en bénéficie par le fait même. En un certain sens, elle exprime également des craintes sociales de nature darwiniste voulant que les grands groupes commerciaux des pays étrangers puissent dominer les entreprises nationales, se taillant la part du lion des avantages économiques de la recherche coopérative. Ainsi, il faut que l'État protège la technologie nationale contre la prédation. Si tous les grands pays industrialisés imposent des restrictions, nous assisterons probablement à un conflit accru au sujet des subventions de l'État dans un avenir assez rapproché, en particulier si la dernière série de négociations commerciales multilatérales n'aboutit pas.

Néanmoins, il y a également l'argument de taille voulant que le Canada doive chercher à améliorer l'accès aux consortiums technologiques étrangers parce que l'amélioration de l'accès aux réseaux étrangers d'information sur les marchés et l'encouragement de nouvelles approches de la R-D dans les autres pays inciteront davantage à effectuer de la R-D. À cette fin, il faudra s'assurer que les entreprises canadiennes fournissant leurs propres connaissances et financement peuvent participer aux consortiums technologiques étrangers à partir de leur base au Canada. En outre, elles devront pouvoir le faire sans être limitées dans leur capacité d'exploiter la technologie issue de ces initiatives conjointes. Il n'est pas très logique sur le plan économique que les gouvernements fixent les modalités des activités commerciales des sociétés.

Naturellement, l'attribution des droits de propriété intellectuelle posera certains défis. AECEC a déjà entrepris des consultations interministérielles poussées dans ce domaine pour mettre au point une position de négociation canadienne en prévision de

---

<sup>88</sup> Diverses options ont déjà été envisagées dans le cadre des négociations multilatérales sur les services.

ses négociations avec la CE au sujet d'un accord de coopération bilatéral en matière de S-T. Le chapitre 17 de l'ALENA régira les droits et responsabilités du Canada, des États-Unis et du Mexique concernant ces questions.

De plus, il faudra s'assurer que l'accès aux marchés d'exportation de produits technologiques de pointe n'est pas entravé, car cela réduirait de la même façon l'encouragement à investir dans la R-D. L'amélioration de l'accès aux consortiums situés dans l'une des économies les plus importantes et les plus avancées du monde sur le plan technologique (c.-à-d. les États-Unis) ne peut qu'accroître la possibilité des entreprises canadiennes de faire davantage preuve d'innovation. Sans l'accès aux marchés de produits finis, cependant, leur capacité d'obtenir un rendement suffisant de leurs investissements dans la R-D sera limitée. À cette fin, il faudra procéder à une libéralisation générale multilatérale plus poussée du commerce. À de nombreux égards, l'accès aux marchés de produits finis est absolument essentiel à la création des encouragements voulus à la R-D au Canada.

En outre, il faudra tenter d'obtenir des disciplines plus rigoureuses concernant les pratiques en matière de marchés publics (même en Amérique du Nord) qui entravent la participation des entreprises canadiennes à des consortiums étrangers en favorisant les consortiums formés exclusivement d'entreprises nationales. Par exemple, aux termes des lois visant à accroître la compétitivité nationale, il se peut que les marchés publics accordent plus d'importance aux propositions reçues de consortiums formés exclusivement d'entreprises nationales. Nous devrions continuer de combattre ces dispositions et de chercher à libéraliser plus généralement les pratiques en matière de marchés publics sur une base mutuellement avantageuse.

La poursuite de cette option présente un risque, car les entreprises canadiennes ne tireront pas pleinement parti des possibilités offertes par l'amélioration de l'accès et pourraient constater que leurs propres programmes de recherche sont dominés par des sociétés étrangères même si elles fournissent leurs propres connaissances et financement. L'autre désavantage de cette approche est qu'elle pourrait susciter une demande accrue d'aide publique à la R-D au Canada à un moment où les ressources financières n'ont jamais été aussi rares. Nous avons besoin actuellement d'une évaluation exhaustive des risques courus si nous obtenons un accès accru à ces conditions par rapport aux risques (coûts d'opportunité) si nous ne l'obtenons pas.

## **5.2 Recommandations de domaines d'étude futurs**

Nos connaissances comportent des lacunes importantes qui pourraient faire l'objet d'un examen plus approfondi. Nos connaissances des programmes provinciaux visant à promouvoir la coopération internationale en sciences et technologie sont

limitées. Comment les programmes provinciaux influent-ils sur la participation des entreprises canadiennes aux consortiums technologiques étrangers? Les barrières au commerce interprovincial entravent-elles la formation d'alliances pancanadiennes permettant de participer à des programmes de recherche internationaux d'envergure?

Il peut être utile d'examiner l'accès de nos partenaires commerciaux à des consortiums technologiques financés par l'État par rapport à notre situation. Comment la situation des entreprises du Canada sur le plan de l'accès à ces consortiums se compare-t-elle à celle des entreprises des États-Unis et du Japon en ce qui concerne les programmes cadres? Les entreprises japonaises ont-elles un meilleur accès aux réseaux de R-D des États-Unis que les entreprises canadiennes en vertu des nombreux accords officiels intervenus entre les entreprises américaines et japonaises ou grâce à la présence de chercheurs japonais dans les instituts de recherche américains? Dans un article récent paru dans le *California Management Review*, David Mowery et David Teece examinent les capacités croissantes du Japon en matière de technologie industrielle et leurs répercussions sur la politique officielle des États-Unis. En particulier, ils explorent les liens entre les systèmes de R-D des États-Unis et du Japon. Dans un tableau montrant le nombre de coentreprises de recherche internationales par pays pour la période 1982-1987 dans tous les domaines technologiques, le Canada en compte 4 sur les 135 pour tous les pays, contre 93 pour les États-Unis, 13 pour le Royaume-Uni, 9 pour l'Allemagne, 7 pour la France, 5 pour l'Italie et 4 pour les autres pays<sup>89</sup>.

Pour comprendre l'incidence des divers régimes de marchés publics en vigueur chez nos partenaires commerciaux, nous ne devons pas nous limiter à un examen superficiel. Les marchés publics ont servi et continueront de servir de moyen de promouvoir la création et la diffusion de la technologie. Près de 90 % des marchés publics n'étant pas visés par les disciplines commerciales, nous devons évaluer les genres de subventions à la R-D qui constituent des mécanismes légitimes de réduction de l'échec du marché.

Le texte de base pour les négociations sur les subventions et les droits compensateurs dans le cadre des Négociations commerciales multilatérales (NCM) définit la catégorie des subventions ne donnant lieu à aucune action comme étant les subventions généralement disponibles dans le cadre desquelles l'assistance à des activités de recherche et au développement régional ne donnerait pas lieu à des droits compensateurs si la disposition relative à l'aide à la recherche n'excédait pas 50 % des coûts de la recherche fondamentale ou 25 % des coûts de la recherche appliquée

---

<sup>89</sup> Tableau 6 (Source, MITI, 1987), dans David C. Mowery et David Teece, « Japan's Growing Capabilities in Industrial Technology: Implications for U.S. Managers and Policymakers », *California Management Review*, hiver 1993, p. 23.

(certaines limites étant fixées pour les coûts admissibles)<sup>90</sup>. Les signataires peuvent également se prévaloir d'une exclusion pour le développement régional pourvu qu'il existe « un cadre général de programme de développement régional ». Dans le cadre d'un programme de développement régional national, une subvention jugée spécifique pourrait être considérée comme ne donnant lieu à aucune action pourvu que le revenu ou le PIB par habitant n'atteigne pas 85 % de la moyenne pour le territoire concerné ou que le taux de chômage équivaille à 110 % de la moyenne pour le territoire concerné.

Comme la formation d'alliances technologiques internationales fait dorénavant partie de la politique commerciale, il vaut la peine d'examiner l'incidence de ces consortiums sur l'environnement concurrentiel national. Les consortiums technologiques internationaux entraînent-ils un accroissement ou une réduction de la concurrence sur le plan intérieur? Comment influent-ils sur les marchés de produits? Comment influent-ils sur les marchés des facteurs comme l'offre de main-d'oeuvre qualifiée au Canada? Selon certaines études, ils accroissent l'offre de scientifiques et d'ingénieurs pour l'industrie. Cependant, comme il a été mentionné plus haut, la coopération en matière d'alliances internationales peut avoir l'effet opposé si la main-d'oeuvre qualifiée est attirée par des programmes de financement importants dans d'autres pays. L'effet de l'« exode des cerveaux » est-il supérieur à l'encouragement intérieur de la main-d'oeuvre qualifiée?

Comme il a déjà été suggéré, une enquête menée selon les règles de l'art auprès de l'industrie de haute technologie, de divers instituts de recherche scientifique et d'organismes à but non lucratif du Canada pourrait fournir des renseignements précieux pour la prise de décisions. Les chercheurs seraient sans aucun doute heureux de faire connaître leur opinion.

### 5.3 Quelques observations en guise de conclusion

Les dernières observations du présent document ont davantage trait au processus qu'aux questions de principe. Avant de pouvoir déterminer nos priorités à l'égard des consortiums technologiques, nous devons savoir qui a la prérogative de formuler une stratégie cohérente en matière de technologie, si le besoin s'en fait sentir, et qui la mettra en oeuvre<sup>91</sup>. Au cours des recherches effectuées pour le

---

<sup>90</sup> Les subventions plus généreuses pourraient continuer de donner lieu à des droits compensateurs.

<sup>91</sup> Selon un rapport récent d'ISC analysant les alliances fédérales en matière de sciences et de technologie: « Il semble y avoir chez les auteurs un consensus voulant que la croissance mondiale rapide des industries à base de connaissances ait entraîné une internationalisation de la recherche, du développement et de l'application de la technologie. Certains auteurs concluent qu'en raison de cette tendance à l'internationalisation les gouvernements

présent document, il est devenu évident qu'un certain nombre de ministères et d'organismes fédéraux désirent prendre l'initiative dans ce domaine, d'où une certaine confusion. ISC et AECEC s'intéressent au plus haut point à divers aspects de la politique commerciale du Canada ayant trait aux alliances technologiques internationales. Il y a de nombreux autres ministères et organismes fédéraux qui désirent contribuer au débat. En outre, il est évident, d'après le plan d'action de l'Initiative de la prospérité, que le secteur privé souhaite également participer activement au processus.

Le récent document du Groupe de la planification des politiques sur la mondialisation<sup>92</sup> a déjà cerné les secteurs où la politique commerciale empiète de plus en plus sur le domaine de la politique intérieure. Pour que nous puissions aborder ces questions avec efficacité, il faudra résoudre les conflits de compétence. À une époque où les ressources sont rares, il faudra prendre des décisions difficiles et avoir la volonté politique de les appliquer. Il y a place pour des règles plus claires, non seulement pour la coopération internationale en matière de développement technologique, mais également pour la gestion du changement au sein des gouvernements et entre eux afin que nous puissions traiter plus efficacement les questions complexes.

---

doivent prendre des décisions stratégiques concernant les questions de S-T ».

<sup>92</sup> Voir la note 3.

**ANNEXE A**

**CERTAINS PARTENAIRES CANADIENS DANS DES PROJETS EUREKA: LA FILIÈRE FRANÇAISE**

**LUMONICS LTD:**

(par l'entremise de sa société affiliée du Royaume-Uni J-K Laser de Warwickshire)

**GENETEC de  
Sainte-Foy (Québec)**

**L'Institut national d'optique (INO) de  
Sainte-Foy (Québec)**

**Groupe DMR de  
Montréal (Québec)**

**Zenon Environmental Inc. de  
Burlington (Ontario)**

**Seastar Optic Inc. de  
Sidney (Colombie-Britannique)  
connue maintenant sous le nom d'Axys Environmental Inc.**

**Cogni-Case de  
Montréal (Québec)**

## ANNEXE B

### APERÇU DES PROGRAMMES FÉDÉRAUX D'AIDE AUX ACTIVITÉS DES

#### CONSORTIUMS TECHNOLOGIQUES DES ÉTATS-UNIS

#### DÉPARTEMENT DU COMMERCE

#### National Institute of Standards and Technology (NIST)

#### Programme de technologie de pointe

Le programme se limite aux entreprises, aux coentreprises de recherche et de développement et aux organismes de recherche indépendants des États-Unis, et ce uniquement dans la mesure où ils contribuent à la compétitivité de l'industrie américaine. Administrés par le National Institute of Standards and Technology (NIST), les consortiums sont appuyés par divers moyens de financement comme les marchés publics, les subventions et les accords de coopération. Selon les représentants de l'organisme, les propositions sont évaluées en fonction des cinq critères suivants: 1) la valeur scientifique et technique, 2) la possibilité d'une application générale sur le marché, 3) le transfert de technologie, 4) l'expérience et les qualifications des promoteurs et 5) le niveau d'engagement de l'entreprise. Même si elle fournit ses propres fonds et connaissances, une entreprise canadienne participant à un consortium des États-Unis (qu'elle soit constituée ou non en société aux États-Unis) pourrait rendre le consortium inadmissible si a) la recherche a été effectuée à l'extérieur des États-Unis ou b) les produits résultant de la technologie mise au point avec des fonds du PTP doivent être fabriqués à l'extérieur des États-Unis. Le secrétaire au Commerce détermine en dernier ressort l'admissibilité si le consortium comptant un membre étranger a présenté une soumission concurrentielle et s'il est déterminé que le consortium ne serait pas viable sans le membre étranger. Non seulement ce processus n'est-il pas transparent, mais les coûts élevés de présentation d'une soumission dans un tel climat d'incertitude dissuadent fortement les consortiums des États-Unis de recruter des partenaires canadiens.

La nouvelle loi qui n'a pas encore été adoptée par le Sénat des États-Unis modifie la définition de l'expression « société des États-Unis » dans les lois actuelles (le Stevenson-Whydler Technology Innovation Act de 1980). Selon le paragraphe 206a(20) (HR 820) du National Competitiveness Act de 1993, une « société des États-Unis » désigne une entité qui:

- a) maintient un niveau d'emploi important aux États-Unis;

- b) accepte, en ce qui concerne la technologie résultant de l'aide octroyée en vertu de cette loi ou du National Competitiveness Act de 1993, de promouvoir la fabrication aux États-Unis de produits résultant de cette technologie;
- c) accepte de s'approvisionner en pièces et matériel pour ces produits auprès de fournisseurs concurrentiels des États-Unis; et
- d) est:
  - i) soit une société appartenant à des Américains;
  - ii) soit une société constituée aux États-Unis dont la société mère est constituée, selon le secrétaire, dans un pays qui:
    - I) offre aux sociétés des États-Unis des possibilités comparables à celles offertes à toute autre société de participer à des programmes et d'avoir accès à des ressources et des renseignements équivalant aux possibilités autorisées en vertu de la présente Loi ou du National Competitiveness Act de 1993 pour les entités appartenant à des étrangers qui font du commerce aux États-Unis;
    - II) a un processus d'établissement de normes et d'évaluation de la conformité qui est ouvert et transparent et qui permet l'adoption de normes qui sont justes et raisonnables et qui ne font pas de discrimination contre les produits et les procédés de production des États-Unis;
    - III) offre aux sociétés appartenant à des Américains des possibilités d'investissements locaux comparables à celles offertes à toute autre société; et
    - IV) offre une protection adéquate et efficace pour les droits de propriété intellectuelle des sociétés appartenant à des Américains.

Selon des conseillers juridiques américains, ce libellé est plus restrictif que celui de la loi précédente quant à son incidence sur la participation d'une entreprise à des initiatives en matière de technologie et peut même rendre certaines entreprises appartenant à des Américains et constituées aux États-Unis inadmissibles à une aide des programmes fédéraux de soutien de la technologie.

## DÉPARTEMENT DE LA DÉFENSE

### Advanced Research Projects Agency (ARPA)

L'Advanced Research Projects Agency (ARPA) est un organisme distinct du département de la Défense dont le directeur est nommé par le secrétaire à la Défense. À titre d'organisme central de recherche et de développement du département de la Défense<sup>93</sup> dont la principale responsabilité est de maintenir la supériorité technologique des États-Unis par rapport à leurs adversaires éventuels, l'ARPA a le mandat:

- d'entreprendre des projets de recherche et de développement originaux et innovateurs qui soient très utiles sur le plan de la défense;
- de gérer et de diriger la réalisation de projets de R-D fondamentale et appliquée qui tirent parti des percées scientifiques et démontrent la possibilité de recourir à des approches révolutionnaires pour réduire les coûts et accroître le rendement de la technologie de pointe pour les applications futures; et
- de faire en sorte que l'accent soit mis davantage sur la conception de prototypes dans les systèmes de défense en entreprenant des projets de prototype faisant appel à la technologie qui pourrait servir dans des programmes conjoints, des programmes de soutien des forces américaines déployées (y compris les commandements unifié et spécifié) ou certains programmes du département de la Défense, et, sur demande, d'aider le département de la Défense à mener à bonne fin ses propres programmes de prototypes.

### Certains consortiums importants financés par l'ARPA

#### Semiconductor Manufacturing Technology (SEMATECH)

Seuls les fabricants de semi-conducteurs ou de matériel et d'équipement qui sont détenus ou contrôlés par des Américains et les universités et organismes fédéraux participants des États-Unis peuvent faire partie du consortium Semiconductor Manufacturing Technology. En ce qui concerne le financement par l'ARPA, la définition pertinente serait la définition d'une entreprise admissible figurant au paragraphe 2491(9) du volume 10 du Code des États-Unis. Aux termes du paragraphe 4601e(2) de la loi relative à SEMATECH, volume 15 du Code des États-Unis, « le

---

<sup>93</sup> L'ARPA ne reçoit en fait qu'une proportion relativement faible des fonds que le département de la Défense affecte à la R-D. L'ARPA a reçu environ 2,2 milliards de dollars américains sur un budget total de 41,9 milliards de dollars affecté à la R-D en matière de défense. Ces chiffres proviennent du projet de budget du Président pour l'année financière 1994.

terme "SEMATECH" désigne un consortium d'entreprises dans l'industrie des semi-conducteurs des États-Unis ... ».

#### Microelectronics and Computer Technology Corporation\*

Toute société de technologie de l'information dans laquelle des citoyens américains ou canadiens possèdent une participation majoritaire et exercent un contrôle peut faire partie de la Microelectronics and Computer Technology Corporation à titre d'actionnaire ou d'associé.

#### Semiconductor Research Corporation\*

Seuls les fabricants américains ou canadiens de semi-conducteurs et de produits de haute technologie ou les facultés et étudiants d'universités américaines peuvent faire partie de la Semiconductor Research Corporation à titre de membre à part entière, associé ou affilié.

- \* Ces consortiums peuvent recevoir des fonds fédéraux de diverses sources (c.-à-d. pas seulement du département de la Défense).

### **NATIONAL SCIENCE FOUNDATION**

#### Industry-University Cooperative Research Centers

Le programme se limite officieusement à une ou plusieurs industries par suite de la détermination par la National Science Foundation de l'admissibilité à une aide. La détermination de l'admissibilité dépend:

- des besoins de l'industrie,
- de la capacité d'un centre de répondre aux besoins de l'industrie,
- de la capacité d'un centre de parvenir à l'auto-suffisance,
- de la présence d'un soutien de l'industrie.

Conformément aux politiques de la National Science Foundation, personne ne peut être empêché de participer, se voir refuser des avantages ou faire l'objet de discrimination pour des raisons de nationalité dans le cadre de tout programme ou activité recevant des fonds de la National Science Foundation. Cependant, aux termes du National Competitiveness Act de 1993 susmentionné, en ce qui concerne le rôle de la National Science Foundation (NSF), (édition du 18 juin), « le directeur de la NSF,

après avoir consulté le secrétaire, le sous-secrétaire et le directeur, doit 1) collaborer avec les sociétés des États-Unis pour déterminer les domaines de recherche en matière de technologies et de méthodes de fabrication de pointe qui offrent la possibilité d'accroître la productivité, la compétitivité, l'emploi et la croissance économique durable aux États-Unis, 2) appuyer la recherche dans les universités américaines pour améliorer les technologies et méthodes de fabrication de pointe et 3) collaborer avec la Technology Administration et l'Institute et, s'il y a lieu, avec d'autres organismes fédéraux pour accélérer le transfert à des sociétés américaines de la recherche et des innovations en matière de fabrication mises au point dans les universités ». La définition d'une société des États-Unis aux fins de la loi figure à l'article sur l'admissibilité au Programme de technologie de pointe dont il est fait état plus haut.

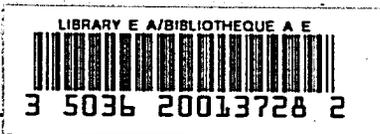
Même s'ils ne visent pas expressément à appuyer les activités des consortiums, un certain nombre d'autres programmes fédéraux conçus pour appuyer l'innovation industrielle peuvent octroyer des fonds aux activités des consortiums, qui peuvent comprendre, entre autres, les Manufacturing Extension Partnerships (Manufacturing Technology Centres), les Engineering Research Centres (18), les Energy Related Inventions, le Fossil Energy Research Development Program, le Renewable Energy Research Development Program, le Superfund Innovative Technology Evaluation Program, le NASA Industrial Applications Centre, le Forest Products Laboratory et le Small Business Innovation Research (SBIR) Program. À titre d'exemple de ces programmes, l'admissibilité au programme SBIR est décrite ci-dessous:

Le Small Business Innovation Research Program est officieusement restrictif, car la détermination de l'admissibilité à des subventions est discrétionnaire. Seules les petites entreprises, définies dans la loi, peut présenter une demande. En outre, les petites entreprises doivent respecter des critères d'admissibilité établis par la Small Business Administration, comme l'obligation d'appartenir dans une proportion supérieure à 51 % à des citoyens américains. Dans le cas de certains projets, les petites entreprises peuvent être inadmissibles à des subventions en raison de l'obligation de maintenir les cotes de la sécurité nationale.

### Règlements applicables à tous les départements et organismes

Les CRADA (Cooperative Research and Development Agreements) sont des instruments de financement juridiquement distincts qui peuvent servir à financer toute une gamme d'activités de recherche et de développement. Par exemple, en 1994, le gouvernement fédéral des États-Unis devrait, selon les projections, affecter environ 3 milliards de dollars américains à quelque 1 700 CRADA. Les lois imposent des restrictions à ces accords, auxquels peut avoir recours tout département ou organisme fédéral. Le paragraphe 3710a(c) 4B du titre 15 du Code des États-Unis portant sur les CRADA fait état de dispositions spéciales pour les petites entreprises et les consortiums de petites entreprises commerciales. Il donne également préséance aux entreprises qui font de la recherche aux États-Unis et aux sociétés qui acceptent que les produits résultant d'inventions conçues aux termes d'un CRADA soient fabriqués en grande partie aux États-Unis. Par conséquent, même si les critères d'admissibilité d'un programme de financement donné permettent la participation de filiales appartenant à des étrangers dans un projet de recherche, le recours à un CRADA comme moyen de financement pourrait ajouter d'autres limites aux activités du consortium qui dissuadent les sociétés étrangères d'être membres.





14. The Emergence of "Stateless" Corporations: Implications for Trade, Investment and the Canadian Economy, par Julie Fujimura. (à paraître)
  15. Competition Policy Convergence: Abuse of Dominant Position, par Nicolas Dimic. (à paraître)
- B) TRADE DEVELOPMENT SERIES**
1. From a Trading Nation to a Nation of Traders: Towards a Second Century of Trade Development, par Andrew Griffith, document n° 92/5, mars 1992
  2. Les exportations et la création d'emplois, par Morley Martin, document n° 93/6, juin 1993 \*
  3. Export Financing in an Age of Restraint, par Jamel Khokhar. (à paraître)
- C) REGIONAL TRADE AND ECONOMIC SERIES**
1. Les approches particulières - Régionalisation et diplomatie économique canadienne, par Keith H. Christie, document n° 93/8, mai 1993 \*
  2. Adapting to Change: Canada's Commercial and Economic Interests in the Former Soviet Union, par Ann Collins. 93/13 (à paraître)
  3. International Development Assistance and Bilateral Economic Diplomacy: A Perfect Match?, par Nicolas Dimic. (à paraître)
  4. China 2000: The Nature of Growth and Canada's Economic Interests, par Steve Lavergne. (à paraître)
- D) OTHER ECONOMIC PAPERS**
1. Croissance démographique mondiale et mouvements de population - Conséquences pour les politiques canadiennes, par Michael Shenstone, document n° 92/7, avril 1992
  2. Pour des sanctions efficaces et appropriées, par Jean Prévost. 93/4 (mars 1993) \*
  3. L'or noir - Évolution du marché mondial du pétrole et conséquences pour le Canada, par Sushma Gera, document n° 93/5, février 1993 \*
  4. Determinants of Economic Growth in Developing Countries: Evidence and Canadian Policy Implications, par Rick Mueller. (à paraître)

\* available in English/disponible en français