

Q
180
.C2
A5214
no. 13

ada

Document explicatif du MEST

13

LA PLANIFICATION, LA
PROGRAMMATION ET LES
POLITIQUES EN MATIÈRE
DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

JANVIER 1981



Ministère d'État

Sciences et Technologie
Canada

Ministry of State

Science and Technology
Canada

13

LA PLANIFICATION, LA
PROGRAMMATION ET LES
POLITIQUES EN MATIÈRE
DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

JANVIER 1981

TABLES DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
I HISTORIQUE	2
A Observations générales	2
B La participation du gouvernement fédéral à la R-D	2
C Les facteurs d'entraves à la R-D	6
D Les instruments de politique en R-D	7
E Les tendances technologiques	8
F Les considérations fédérales - provinciales et régionales	10
II FACTEURS	12
A Les rôles du gouvernement fédéral dans la R-D	12
B La coordination et la gestion de la R-D	14
C La stabilité du financement fédéral	17
D Les particularités de la structure industrielle canadienne	18
E Les considérations internationales	19
F Les instruments de politique	19
III L'OBJECTIF DE 1,5 POUR CENT, LA CONTRIBUTION FÉDÉRALE ET L'ATTRIBUTION DES FONDS	24
A Les incidences financières de l'objectif de 1,5 pour cent et la contribution du gouvernement fédéral	24

B	La planification à long terme	26
C	L'importance relative qu'il faut accorder au rôle de la R-D du gouvernement fédéral	26
D	La répartition des ressources selon les rôles	33
	CONCLUSION	35

LA PLANIFICATION, LA PROGRAMMATION ET LES POLITIQUES EN MATIÈRE DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, les administrations fédérales successives ont reconnu l'importance de la R-D pour le renforcement de l'économie canadienne et pour le bien-être des Canadiens. Des politiques ont donc été adoptées et des programmes mis en application pour encourager la R-D au Canada. Nonobstant ces initiatives, le niveau des activités de R-D au Canada, exprimé en pourcentage du P.N.B., est demeuré l'un des plus bas parmi les pays de l'O.C.D.E.

Au printemps de 1980, le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie (MEST), a réexaminé les moyens d'accroître la contribution que peut apporter la R-D au développement social et économique du pays. Il a consulté et reçu l'aide des ministères financés sous l'enveloppe du développement économique, de même que celle du ministère de l'Environnement. Ces ministères effectuent 80 pour cent des dépenses fédérales en R-D ainsi que 66 pour cent des activités scientifiques connexes*. Ils entreprennent de la recherche-développement dans les secteurs suivants: l'agro-alimentaire, les pêches, les océans, la foresterie, les minéraux, les sciences de la terre, l'énergie, les transports, l'environnement, les communications et l'information, l'espace, la fabrication et la construction.

Ce document explicatif réunit les contributions qu'ont apportées les ministères et identifie les facteurs les plus importants qui influencent la valeur et la qualité des efforts de R-D au Canada. De plus il analyse leurs incidences sur les politiques, la planification et la programmation du gouvernement fédéral en matière de R-D.

* Le total des dépenses fédérales en sciences et en technologie comprend à la fois la recherche-développement (R-D) et les activités scientifiques connexes (A.S.C.) comme l'analyse et la collecte des données.

I. HISTORIQUE

A. Observations générales

Les renseignements et données fournis par les différents ministères, démontrent que ces derniers s'engagent dans de nombreuses activités en R-D et dans des domaines connexes, afin de soutenir les activités dont ils ont la responsabilité. Toutefois ce document ne porte pas tant sur les programmes ministériels que sur l'ensemble des priorités, sur l'organisation et sur les objectifs du gouvernement fédéral en matière de R-D. Ceux-ci doivent donc être envisagés comme des parties intégrantes d'un ensemble plus vaste.

Certains des éléments essentiels à une politique nationale de recherche-développement sont déjà en place. Le gouvernement a établi à 1,5 pour cent du P.N.B. l'objectif national des dépenses de R-D. La date exacte à laquelle cet objectif doit être atteint n'a pas encore été fixée définitivement. Le gouvernement n'a pas encore indiqué la part que chacun des secteurs impliqués dans la R-D devrait, à son avis, contribuer pour atteindre cet objectif. Il a proposé que la contribution du gouvernement fédéral au programme national de R-D diminue, à la fois comme source de fonds et comme exécutant, et que celle de l'industrie devrait augmenter. Le gouvernement reconnaît également l'importance de la recherche universitaire. Il croit aussi à l'établissement de capacités de recherche appropriée à chaque région.

B. La participation du gouvernement fédéral à la R-D

La participation du gouvernement fédéral à la R-D est habituellement justifiée selon les critères suivants:

- (a) les retombées de la R-D profitent à la société, mais l'exécutant n'en bénéficie qu'avec difficulté ou pas du tout (externalités);
- (b) il serait possible de faire des économies d'échelle si la R-D était effectuée par le gouvernement plutôt que par un grand nombre de petites unités (économies d'échelle);
- (c) la fonction soutenue par la R-D est indivisible, par exemple la défense (indivisibilité);

(d) les risques ou les coûts associés à la R-D sont beaucoup trop importants pour être assumés par le seul secteur privé.

Les programmes gouvernementaux (autres que l'aide à la recherche universitaire) fondés sur les trois premiers critères sont appelés dans ce document, programmes de R-D thématique; ceux fondés sur le quatrième critère sont décrits comme programmes du soutien de la R-D industrielle.

Les ministères sont généralement d'accord sur les rôles respectifs du gouvernement, de l'industrie et des universités dans l'exécution de la R-D.

Le gouvernement fédéral a besoin de la R-D pour la formulation de ses politiques et l'exercice de ses responsabilités opérationnelles et de réglementation. D'un autre côté, l'industrie s'en sert pour la mise au point de nouveaux produits ou pour le perfectionnement de produits existants, de même que pour l'amélioration de ses procédés. Pour ce qui est de la recherche universitaire, elle est étroitement liée à l'avancement des connaissances et à la formation d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée.

On est généralement d'accord sur le genre de recherche que doit poursuivre chacun des principaux exécutants. La R-D gouvernementale est essentiellement une recherche appliquée quoique la recherche fondamentale y soit aussi présente. Dans l'industrie, la recherche-développement est surtout une recherche appliquée et liée au développement de produits ou de procédés particuliers. Les universités quant à elles concentrent davantage leurs efforts vers la recherche fondamentale. D'une façon plus pragmatique, cette répartition très nette des rôles et des catégories correspondantes de la recherche est en pratique difficile à maintenir et la réalité s'avère beaucoup plus complexe.

Les activités de recherche-développement des ministères sont, en général à caractère thématique. Ces activités découlent de leurs mandats et y demeurent assujetties, par exemple, la gestion des ressources naturelles comme la foresterie; la compilation d'informations de base telles que les prévisions météorologiques, les cartes hydrographiques, les levés géologiques et leur diffusion au public; l'établissement et le contrôle de normes et de règlements pour des activités précises comme le transport de matières

dangereuses, les émissions des véhicules automobiles, le déversement de matières toxiques dans l'environnement; la négociation de traités et d'ententes à l'échelle internationale comme la protection des ressources canadiennes contre les agents polluants, les maladies et les insectes ravageurs provenant de l'étranger, l'accès aux marchés étrangers des produits canadiens et un partage équitable des ressources communes comme les océans, l'atmosphère et le spectre électromagnétique. Certaines de ces activités de recherche-développement peuvent être effectuées par les ministères en servant d'organismes de recherche additionnels à l'industrie (par exemple l'agriculture).

Les missions ministérielles semblent être définies de façon plutôt étroite que compréhensive. Elles sont liées à leurs mandats spécifiques. La R-D qui relève de ces mandats ne constitue qu'une partie des nombreuses activités destinées à faciliter les orientations économiques du secteur privé, par le biais de la prestation de services essentiels et d'information, tout en les aidant à assurer une saine gestion des ressources naturelles.

Toutefois, une part toujours croissante des activités de R-D fédérale dépasse le cadre de la mission ministérielle pour appuyer et encourager la R-D industrielle, en partageant avec l'industrie les risques et les coûts associés à ce genre de R-D. C'est pour cette raison qu'un grand nombre de ministères entreprennent et financent de la R-D avec un degré de participation fort varié. Certains ministères considèrent leur appui à la R-D industrielle comme une partie intégrante de leur mandat. Ils en ont fait une de leurs responsabilités les plus importantes. Ceci est certainement le cas du ministère des Communications, dans le domaine de l'espace et des communications. C'est également le cas du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pour l'énergie, d'Agriculture Canada pour l'alimentation, du ministère des Transports pour certains domaines des transports, et du ministère des Pêches et des Océans pour les océans. D'autres ministères suivent la même voie.

L'encouragement et l'aide à la R-D industrielle font partie intégrante du ministère de l'Industrie et du Commerce. Il partage donc les risques et les coûts de la recherche-développement dans de nombreux secteurs.

don approche varie de celle des ministères sectoriels sous deux aspects; ses programmes sont axés sur des projets plutôt que sur les secteurs et il ne possède pas de capacités propres en matière de R-D.

Le Conseil national de recherches occupe une place quelque peu spéciale et doit jouer plusieurs rôles. Il supporte et exécute de la recherche fondamentale; il aide les ministères dans leur R-D thématique et il appuie la R-D industrielle par le biais de ses propres laboratoires et de ses installations d'essai. Il possède également des programmes qui financent la R-D industrielle. Les programmes conçus à cet effet ressemblent, d'une certaine façon, à ceux du ministère de l'Industrie et du Commerce, en ce sens qu'ils ne sont pas axés sur un secteur particulier. Toutefois, ils subissent plus ou moins l'influence des programmes et capacités de recherche intra-muros du C.N.R.C.

Les ministères conviennent qu'un des rôles des universités consiste à former la main-d'oeuvre. Le manque de personnel de recherche se fait déjà sentir dans certains domaines, et menace de devenir plus sérieux. Les ministères attribuent cette situation au fait que les possibilités de carrière en recherche sont très limitées. Toutefois ils s'accordent sur l'importance de la recherche fondamentale. Par contre, ils s'interrogent aussi sur la pertinence de la recherche universitaire vis-à-vis les questions d'intérêts qui les préoccupent. Cette attitude provient en partie de l'orientation disciplinaire de la recherche universitaire par rapport à l'orientation thématique de la recherche ministérielle. Quoiqu'il en soit, les ministères manifestent un désir d'oeuvrer plus étroitement avec les universités et certains maintiennent des liens étroits avec ces dernières. Le nouveau programme de subventions thématiques des Conseils de subventions est perçu comme une première étape vers la concentration des ressources universitaires dans des domaines d'intérêt national.

En plus d'appuyer les mandats ministériels et la recherche universitaire et d'assumer une partie des risques et des coûts de la R-D industrielle, les ministères exécutent et financent de la R-D pour nombre de raisons; soit parce que la recherche est essentielle et qu'elle ne pourrait s'effectuer autrement; soit qu'elle est négligée parce que les responsabilités respectives des gouvernements fédéral et provinciaux ne sont pas claires; ou soit parce qu'un besoin régional la nécessite. Le gouvernement

fédéral finance donc souvent des recherches sur une base résiduelle. En agissant ainsi, il empêche peut-être d'autres exécutants de financer eux-mêmes la R-D dont ils ont besoin. Bien que le gouvernement fédéral soit initialement justifié de jouer un tel rôle, il serait souhaitable, dans certains cas, qu'il ne s'engage pas d'une façon permanente, et que certaines dispositions soient prévues pour son retrait éventuel.

C. Les facteurs d'entraves à la R-D

Les ministères sont d'avis que plusieurs secteurs ne reconnaissent pas l'importance de la recherche-développement et s'abstiennent de tout engagement dans la R-D. Ceci constitue le principal facteur d'entrave à un meilleur rendement en matière de R-D pour le Canada.

Dans les secteurs de l'environnement et des ressources naturelles on n'a pas reconnu suffisamment le fait que les ressources naturelles et celles de l'environnement doivent être protégées et gérées efficacement si on veut qu'elles continuent de servir d'assise au développement économique. On n'a pas reconnue également le fait que la R-D constitue une composante importante de la gestion des ressources. Ceci est évident dans les secteurs des pêches et de la foresterie, mais s'applique aussi dans d'autres domaines.

Cette situation a eu pour résultat un financement insuffisant et une absence de continuité de financement en matière de R-D dans ces secteurs. Cela a conduit à des difficultés de planification, à l'élaboration d'objectifs mal définis, à des faiblesses au niveau des structures d'organisation ainsi qu'à des difficultés pour assurer la collaboration entre les secteurs. Une autre conséquence a été de concentrer les efforts sur des problèmes immédiats et à court terme, en négligeant des problèmes à long terme beaucoup plus sérieux. Le fait de n'avoir pas accordé l'importance qu'il fallait aux activités de R-D, pour assurer des ressources et des services adéquats, a influencé la R-D thématique effectuée par les ministères.

Cette situation s'est répétée dans le cas de la R-D industrielle, Les principales raisons qui justifient

la faiblesse de la R-D industrielle sont l'exiguïté du marché canadien, le nombre important de petites entreprises et la propriété étrangère. On ne peut pallier à ces facteurs structurels quant à leur nature, par la simple augmentation des fonds publics voués à la R-D industrielle. Le climat et les politiques économiques générales du gouvernement ont influencé d'une façon importantes les niveaux atteints en recherche-développement.

Les obstacles à la recherche universitaire n'ont pas été étudiés suffisamment.

L'absence de main-d'oeuvre spécialisée ainsi qu'une définition trop vague des rôles des gouvernements fédéral et provinciaux, constituent autant d'autres facteurs paralysants qui empêchent d'avoir accès à tous ces secteurs. La même remarque s'applique pour les scientifiques qui doivent consacrer trop de temps à des questions qui ne relèvent pas de la R-D.

D. Les instruments de politique en R-D

La manière suivant laquelle les instruments de politique en R-D sont utilisés et la portée de leur utilisation, dépendent du rôle de la R-D gouvernementale.

La R-D thématique est, presque par définition, exécutée intra-muros. Certains instruments de politique peuvent être des ajouts utiles aux capacités de R-D intra-muros mais, en pratique, ils ne représentent qu'une faible proportion de la R-D thématique effectuée.

Par contre, l'éventail des instruments de politique utilisés et la portée de leur utilisation est beaucoup plus vaste lorsqu'il s'agit d'établir ou de développer les capacités de R-D industrielle. Par exemple, dans un cas comme celui de l'espace et des communications, on s'efforce non seulement d'effectuer la R-D, mais également de créer des capacités industrielles susceptibles de fournir un effort de recherche à long terme. On met l'accent sur la planification et la programmation conjointes de la politique de R-D et de

la politique industrielle, non seulement à l'étape de la R-D, mais également aux étapes de la démonstration, de la mise au point des produits et de la commercialisation. Les achats gouvernementaux et la coopération internationale deviennent d'importants instruments de politique. (Les divers instruments de politique seront discutés plus en détail dans ce document).

Les ministères n'envisagent pas tous les instruments de politique de la même façon. Par exemple, les ministères qui assument une partie des risques inhérents à la R-D industrielle favorisent l'impartition comme un moyen positif et dynamique d'établir et de développer de nouvelles capacités de R-D industrielle. Ils ne voient pas l'impartition comme une façon de faire exécuter par le secteur privé, la R-D nécessaire au gouvernement pour ses besoins internes. Ils aimeraient encourager l'utilisation de l'impartition de façon plus marquée. Par contre, les ministères dont les programmes de R-D sont essentiellement axés sur leur rôle considèrent l'impartition comme un outil qui pourrait diminuer l'efficacité et la rentabilité de leurs programmes de recherche s'ils l'utilisaient sans discernement.

D'autres différences entre les ministères consistent dans l'importance qu'ils accordent à la création d'un climat économique favorable à la R-D industrielle, par rapport à l'importance qu'ils attachent aux instruments de politique particuliers. Dans certains cas, on met l'accent sur le climat général; dans d'autres cas, on fait appel à des instruments spécifiques. Dans un troisième cas, on insiste davantage sur la politique générale (par exemple l'établissement des prix) et sur des instruments particuliers.

E. Les tendances technologiques

Quoique chaque ministère du gouvernement concentre davantage ses activités de R-D dans les secteurs qui relèvent de sa responsabilité, il existe néanmoins certains domaines de la recherche où ils retrouvent des intérêts communs.

Une importance considérable est accordée à l'efficacité de la production et des procédés. Cette situation est due en partie aux difficultés croissantes de l'accès à certaines de nos ressources naturelles (par exemple, les forêts sont de plus en

plus éloignées et les minéraux sont dans des couches plus profondes). Ceci explique l'intérêt de la recherche pour des méthodes moins coûteuses d'extraction et de traitement. Cette tendance illustre les efforts actuels pour affermir l'industrie manufacturière canadienne. Cette évolution est essentiellement tributaire d'une productivité et de coûts concurrentiels. L'industrie canadienne doit rejoindre les progrès technologiques qui confèrent à d'autres pays un avantage certain (par exemple, l'utilisation accrue de l'automatisation, du contrôle informatisé et de la robotique).

On retrouve à travers les ministères une certaine inquiétude pour l'environnement. On reconnaît que sans le contrôle de l'accumulation des sous-produits nocifs et dangereux et des effets secondaires de la production et du traitement des ressources primaires, la production elle-même subira les conséquences soit de la destruction des ressources naturelles qu'elle utilise actuellement (par exemple, la fertilité des sols) ou soit de l'opposition publique à ces procédés de production (par exemple, de certains minéraux). Les ministères reconnaissent également que l'amélioration des techniques est en général coûteuse et exige souvent des compromis entre les effets néfastes à long terme et les gains économiques à court terme. Il faut amoindrir les effets désastreux des pesticides sur les espèces non visées, et trouver des moyens sûrs de se débarrasser des résidus toxiques et nucléaires. Il faut aussi réduire les émissions atmosphériques provenant de la fusion du minerai et de la combustion du charbon qui provoquent les pluies acides.

La nécessité d'informatiser les données face à la complexité et à l'ampleur toujours croissante de l'information, constitue un autre domaine d'intérêt général. Il faut établir des systèmes hautement structurés pour la collecte, l'évaluation, la mise à jour, la diffusion et la présentation de l'information sous la forme la plus accessible. De nouvelles techniques de télédétection pour la saisie de données globales sont actuellement à l'étude dans de nombreux secteurs. La télédétection s'est développée grâce aux progrès réalisés dans la technologie des satellites, et elle se rattache aussi bien à l'évaluation des récoltes, à la foresterie, aux prévisions météorologiques et à l'état des glaces et de la mer qu'aux gisements miniers. La nature des données et leur

objet sont particuliers à chaque secteur et peuvent aider à l'établissement ou aux modifications des codes, des normes et des règlements.

En plus de l'amélioration des produits et des procédés, des considérations relatives à l'environnement et à la collecte de données qui influencent à long terme les technologies utilisées et mises au point dans presque tous les secteurs, il existe au moins deux secteurs qui sont mis en évidence, où le rythme des changements technologiques est très rapide et où les nouvelles possibilités sont en progression constante. Il s'agit de l'espace et des communications, qui sont directement tributaires de la technologie. On retrouve également d'autres secteurs ayant des caractéristiques semblables, par exemple la biotechnologie.

L'énergie est un secteur qui constitue une préoccupation dominante pour tous les ministères. Leur intérêt revêt deux aspects: la conservation qui offre des possibilités de réaliser des économies substantielles dans presque tous les secteurs et la recherche de nouvelles sources d'énergie.

F. Les considérations fédérales-provinciales et régionales

Les activités de recherche provinciale varient d'une région à l'autre et de secteur en secteur. En règle générale, les efforts des provinces en matière de R-D sont en fonction directe de la prospérité de la province (l'Ontario, le Québec, l'Alberta et la Colombie-Britannique possèdent les organismes de recherche les plus importants), et sont surtout axés sur les problèmes et les possibilités qui sont les plus importantes pour elles. Par exemple, le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont des programmes importants en foresterie. Dans certains cas, comme les pêches, où le gouvernement fédéral assume le contrôle des ressources, les gouvernements provinciaux revendiquent un rôle accru dans les prises de décision. Dans d'autres cas, lorsque les provinces ont des responsabilités opérationnelles, elles se tournent vers le gouvernement fédéral pour le leadership, obtenir l'aide nécessaire pour éviter le double emploi, et réaliser des économies à plusieurs niveaux qui épargneraient leurs ressources humaines et financières. Elles désirent également mettre en commun les connaissances de base afin d'établir des

règlements et normes uniformes ainsi que mettre au point de nouvelles technologies.

En plus d'effectuer de la R-D pour les provinces, le gouvernement fédéral finance des recherches pour répondre à un intérêt particulier d'une province ou d'une industrie qui a besoin d'appui afin d'en assurer la continuité et la viabilité. Il le fait aussi par l'entremise d'autres ministères tels que celui de l'Expansion économique et régionale (M.E.E.R.) ou celui de l'Industrie et du Commerce (M.I.C.)

Il devient de plus en plus essentiel d'élaborer des objectifs communs et de mettre sur pied des politiques et stratégies quant au financement, et ceci tant au niveau fédéral que provincial.

Certains secteurs présentent un effort de recherche fortement régionalisé. Cela reflète souvent la nature du secteur, comme les pêches et les océans où les activités de R-D sont surtout concentrées sur les côtes. Par contre, dans le domaine des transports, l'effort principal est surtout réalisé dans le domaine de la R-D routière, sauf en Ontario, où il est davantage consacré au transport urbain. Les capacités de recherche industrielle sont surtout concentrés en Ontario et au Québec.

En général, les priorités provinciales et régionales des secteurs des ressources varient selon l'importance économique de la ressource en question, ou selon l'importance des problèmes qu'entraîne l'utilisation continue de cette ressource. Dans d'autres secteurs, comme les communications et l'industrie, des facteurs comme la concentration et l'importance de la population, de même que la prospérité générale, comptent pour beaucoup dans la détermination des intérêts du gouvernement provincial.

Là où elles existent, les consultations fédérales-provinciales sont précieuses; et on en a besoin là où elles sont absentes. La collaboration fédérale-provinciale actuelle permet une utilisation plus efficace des ressources aux deux paliers de gouvernement. Les ententes de coopération assurent un chevauchement minimal dans des domaines comme l'environnement, envers lesquels les gouvernements fédéral et provinciaux manifestent leur intérêt. Il faudrait des consultations plus suivies et plus nombreuses dans des domaines comme les océans, où les

provinces désirent influencer davantage les décisions du gouvernement fédéral, de même que dans des domaines comme celui des minéraux, où la recherche fédérale, tout en répondant aux besoins fédéraux, aide aussi à la gestion provinciale des ressources.

II FACTEURS

Cette étude des politiques et programmes du gouvernement fédéral en matière de R-D met en évidence un consensus sur l'importance de la R-D et sur les différents facteurs qui ont rendu difficile l'amélioration de la qualité et de la quantité de R-D effectuée au Canada.

Elle met également en évidence l'absence d'une approche commune des ministères envers la R-D. Cette situation n'est pas du tout surprenante, ni même inquiétante. Il est important même essentielle à la formulation de politiques fédérales en recherche-développement de noter cette situation. Les différences proviennent des divers rôles assignés aux programmes fédéraux dans l'effort national de R-D et de l'importance relative que leur accordent les différents ministères. Ces rôles ont une incidence sur l'interaction du gouvernement avec les autres exécutants de la R-D, sur le choix des instruments de politique et sur les autres aspects de la politique de R-D.

A. Les rôles du gouvernement fédéral dans la R-D

1. La R-D thématique

Comme nous l'avons mentionné auparavant, une grande part de la R-D effectuée ou financée par le gouvernement fédéral appuie directement les missions ministérielles. Ces missions ont été suffisamment définies pour en exclure les programmes spécialement conçus pour développer les capacités de R-D du secteur privé. La R-D correspondante à ces missions fournit aux ministères de l'information, des produits ou des services qui augmentent leurs aptitudes à bien gérer leurs ressources, leurs services opérationnels et de réglementation, de même que leurs autres fonctions. La R-D est conséquemment (ou devrait être) parfaitement intégrée à ces missions. Dans la mesure où ces dernières sous-tendent ou facilitent les opérations du

secteur privé, la R-D se trouve également ou devrait se trouver intégrée aux besoins de ce dernier.

2. L'appui général à la R-D industrielle

Le gouvernement administre un certain nombre de programmes généraux d'aide et d'encouragement à la R-D industrielle, en assumant une partie des risques et des coûts inhérents. Ces programmes vont des stimulants fiscaux à des programmes comme le Programme d'expansion des entreprises (P.E.E.), le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (P.P.I.M.D.) et le Programme d'aide à la recherche industrielle (P.A.R.I.), qui fournissent tous un appui aux initiatives de R-D de l'industrie. En vertu de leur caractère passif, ces programmes serviront vraisemblablement plus souvent à financer l'amélioration de produits et de procédés pour lesquels existent déjà des débouchés intéressants, et qui ne présentent pas de risques trop élevés, plutôt qu'au développement de produits ou de procédés nouveaux. Ces programmes bénéficient évidemment de la faveur de l'industrie; ils ont obtenu un succès considérable et devraient être encouragés comme éléments importants de l'effort visant à affermir et renforcer les activités de R-D industrielle au Canada.

3. L'appui ponctuel à la R-D industrielle

La section historique indique que plusieurs ministères ont des programmes de R-D conçus pour établir des capacités de R-D industrielle dans leurs secteurs d'activités ou pour les renforcer si de telles activités existent déjà. L'exemple le plus frappant est celui du programme d'aide à l'industrie de l'espace et des communications du ministère des Communications. Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources administre également des programmes relativement importants pour le perfectionnement et le développement de nouvelles sources d'énergie. D'autres ministères ont des programmes semblables, mais à moindre échelle. Le ministère de l'Industrie et du Commerce n'a pas encore instauré, en règle générale, de tels programmes ponctuels de recherche-développement. Un changement relativement important, toutefois, fut la création récente d'un programme en électronique, relevant du programme d'expansion des entreprises.

4. L'appui à la recherche universitaire

Le gouvernement fédéral a également un rôle à jouer dans l'appui à la recherche universitaire. Ses trois objectifs sont:

- (a) d'appuyer la recherche fondamentale pour assurer le progrès des connaissances et maintenir la souplesse nécessaire pour s'adapter aux changements des besoins;
- (b) d'instaurer des programmes de recherche concertée dans des domaines d'intérêt national;
- (c) d'appuyer et de former la main-d'oeuvre spécialisée en recherche.

La plus grande partie de l'appui financier fédéral aux universités vient des Conseils de subventions, et dans le cas des sciences naturelles et du génie, il provient surtout du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie. Les ministères financent également la recherche universitaire au moyen de bourses, de subventions et de contrats. En agissant de cette sorte, ils songent moins à appuyer la recherche universitaire qu'à utiliser cette même recherche pour poursuivre leur mission ou pour aider à assurer un meilleur apport de la main-d'oeuvre spécialisée dont ils ont besoin.

B. La coordination et la gestion de la R-D

1. La coordination interne

Si l'on tient compte à la fois de la variété des rôles des ministères et des divers instruments de politique disponibles, la coordination des activités de R-D gouvernementale apparaît essentielle pour assurer une certaine uniformité dans les politiques et les programmes.

Dans le cas de la R-D thématique, on peut présumer que la plus grande partie de la coordination nécessaire peut être assurée par les mécanismes interministériels habituels, y compris les comités interministériels, en plus de la planification annuelle et du processus budgétaire. Il reste néanmoins un certain nombre de domaines qui nécessitent un besoin urgent de coordination entre plusieurs ministères qui jusqu'à ce jour ont échappé à ces mécanismes.

Un comité interministériel sur l'innovation industrielle pourrait s'avérer utile en permettant des échanges plus suivis d'informations sur les politiques et les programmes actuels et prévus de R-D. Toutefois, il est douteux qu'un comité de ce genre puisse assurer le leadership et la coordination requise pour l'établissement de capacités de recherche dans l'industrie. Cela est particulièrement vrai dans le cas des programmes sectoriels. Cette situation s'explique par le fait que ces programmes doivent, pour réussir, bénéficier des efforts concertés à long terme de toutes les parties intéressées, à la fois au sein du gouvernement et à l'extérieur, et de l'utilisation d'un vaste éventail d'instruments de politique. Les comités interministériels ne sont pas conçus pour fonctionner de cette façon. Le mandat de développement industriel du comité déborde le mandat de tout ministère membre, et dans l'absence de fortes directives de la part du gouvernement, le comité et les membres du comité ne peuvent que difficilement assumer la responsabilité d'objectifs plus vastes.

L'expérience du Comité interministériel sur l'espace (C.I.E.) est très révélatrice à cet égard. Bien que le programme ait atteint un succès remarquable, les faiblesses inhérentes à son administration, à sa coordination et à sa planification deviennent de plus en plus apparentes et de moins en moins tolérables. L'ensemble du programme se compose de programmes ministériels administrés et financés séparément. De plus, l'appui technique au programme est largement dispersé et ne relève d'aucune autorité technique. Par conséquent la planification à long terme est difficile, les objectifs globaux du programme sont subordonnés à ceux de chaque ministère, des incertitudes apparaissent, et les engagements sont plus ou moins limités, rendant beaucoup plus difficile l'établissement et le maintien de la collaboration avec l'industrie et les universités.

2. Les consultations et la coordination externe

Le lien qui existe entre les gouvernements fédéral et provinciaux est capricieux, en conséquence, les relations en matière de R-D entre ces deux paliers de gouvernement nécessitent un ajustement constant. Dans nombre de secteurs, dont les ressources, l'environnement et les océans, la confusion entrave l'efficacité des activités de R-D. Dans ces circonstances, on retrouve, d'une part, un chevauche-

ment d'activités et, d'autre part, des possibilités qui nous échappent. Cette situation est mise en évidence par l'intérêt croissant que les gouvernements provinciaux manifestent pour la R-D, et dans les activités de recherche-développement du gouvernement fédéral.

A une époque de restrictions budgétaires, on peut difficilement se permettre de perpétuer une telle situation. Un effort concerté est nécessaire pour résoudre le problème. Afin d'accoître les bénéfices pour tout le pays et les régions, les objectifs et activités des gouvernements fédéral et provinciaux doivent se soutenir et se compléter mutuellement. Dans le cas de la recherche thématique, un effort est nécessaire en vue de clarifier les responsabilités respectives des gouvernements fédéral et provinciaux, et de s'assurer que le gouvernement fédéral ne s'engage pas en recherche simplement pour combler le vide laissé par les autres. Pour ce qui est des programmes d'appui à la R-D industrielle, l'objectif devrait être d'instaurer des programmes conjoints dans des domaines d'intérêt mutuel ou d'intérêt national.

On a noté la nécessité d'améliorer l'efficacité de la contribution que peut apporter la recherche universitaire aux objectifs nationaux et gouvernementaux de R-D, en particulier au développement industriel. On devrait accroître les efforts, afin de s'assurer que les activités de formation et de recherche universitaire correspondent plus étroitement aux besoins de l'industrie. Des relations plus étroites entre les chercheurs universitaires et ceux du secteur public bénéficieraient aux deux groupes.

Le programme de subventions thématiques du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (C.R.S.N.G.) se dirige dans cette voie, mais cela n'est peut-être pas suffisant. Des progrès additionnels pourraient être réalisés si les universités étaient invitées à collaborer à des programmes et à des activités spécifiques, qu'il s'agisse de recherche thématique ou d'aide à l'industrie.

3. La gestion

Seuls des efforts nationaux concertés, sous la direction du gouvernement fédéral, permettront de doubler les dépenses en R-D du pays, de façon rationnelle. Cette responsabilité fédérale sera

assumée de façon efficace si l'ensemble des efforts fédéraux est bien coordonné, géré adéquatement et constamment appuyé. L'importance même de cette entreprise et le nombre d'organismes impliqués suggèrent la nécessité de mettre en place de nouvelles structures et l'établissement de nouvelles responsabilités de gestion.

Si on insiste sur les objectifs de développement industriel en matière de R-D, il est possible que les mandats des ministères deviennent des obstacles importants à l'accroissement des activités gouvernementales de R-D. Avec le temps, les technologies complexes et leurs ramifications exigeront de plus en plus l'attention de plusieurs ministères ou l'extension de leurs mandats et de leurs activités. Les comités interministériels, les ministères directeurs, les mandats élargis et les organismes spéciaux représentent autant de solutions possibles à ces problèmes. Il n'existe sans doute pas de solution unique, puisque les besoins de chaque secteur deviendront probablement très différents. Il est toutefois essentiel que le gouvernement reconnaisse que les ententes actuelles de coordination et de gestion ne répondront peut-être plus aux besoins de certains secteurs.

L'analyse de la situation générale démontre qu'il est essentiel de gérer d'une façon dynamique le programme du gouvernement fédéral de R-D, si on veut remplir l'engagement fixé d'accroître le niveau de R-D. Des stratégies ordonnées doivent être élaborées et mise en application. Les dépenses fédérales de R-D doivent être réparties selon l'orientation convenue de la participation fédérale. Il faut établir des consultations efficaces avec les autres bailleurs de fonds et exécutants de façon à mettre au point un effort national concerté.

C. La stabilité du financement fédéral

Un engagement financier du gouvernement à long terme est essentiel pour assurer le leadership nécessaire à l'accroissement de l'effort canadien en R-D. L'incertitude du financement dans les débuts rend difficile, sinon impossible, la planification et la réalisation

d'un programme de recherche dont les résultats ne seront acquis qu'après plusieurs années. Le développement technologique et l'expansion industrielle constituent aussi des efforts à long terme qui ont besoin de continuité sur le plan des objectifs et du financement. On ne peut s'attendre à ce que l'industrie accroisse son engagement à l'égard de la R-D, si les risques technologiques entraînent des risques financiers réels, combinés à l'incertitude des programmes gouvernementaux correspondants.

L'érosion rapide et fréquente du financement fédéral de la R-D, provoquée par les exigences des programmes opérationnels, constitue une entrave sérieuse aux activités de R-D. Malgré la tendance naturelle à résoudre les problèmes à court terme aux dépens des possibilités à long terme, toute tentative sérieuse visant à renforcer l'efficacité de la R-D doit comporter l'assurance que les crédits fédéraux alloués à la R-D seront protégés d'une érosion possible provenant d'autres demandes. Sans cela la crédibilité de l'engagement fédéral s'en trouvera amoindrie, ce qui aura un effet direct sur la conduite des autres participants.

D. Les particularités de la structure industrielle canadienne

Il est important de tenir compte de la structure industrielle canadienne dans l'élaboration de politiques, de plans et de programmes pour les activités de R-D destinées à accroître les capacités industrielles du pays. Le secteur manufacturier est relativement restreint par rapport à l'économie dans son ensemble, et l'intensité de la recherche-développement qu'on y effectue est limitée.

L'industrie canadienne est dominée par les multinationales à propriété étrangère qui, en grande partie, effectuent leur R-D "chez elles". Ce sont donc là des entraves importantes à l'augmentation des efforts en recherche-développement au Canada.

Plusieurs secteurs à forte intensité en R-D sont caractérisés par une structure industrielle comprenant un grand nombre de petites sociétés à travers tout le pays. Ces sociétés n'ont pas les marges de ventes ou le personnel expérimenté suffisants pour effectuer de la R-D, ou la financer; elles doivent donc habituellement acheter les technologies dont elles ont besoin.

Plusieurs sociétés oeuvrent dans des domaines où les possibilités de croissance sont élevées, et ont besoin d'être encouragées afin qu'elles entreprennent les activités de R-D appropriées. Comparativement à d'autres pays, le gouvernement canadien ne finance pas une large part de la R-D dans le secteur de la fabrication. Par exemple, aux États-Unis, 37,2 pour cent des fonds proviennent du gouvernement, en France, ce pourcentage se situe à 25,4 pour cent, au Royaume-Uni à 20,9 pour cent, en Allemagne à 17,9 pour cent, en Suède à 15,9 pour cent, et au Canada à 11,2 pour cent (chiffres de 1975).

Finalement, on peut noter que la fragmentation du marché intérieur rend difficile, pour les industries, l'investissement en R-D. Une utilisation plus efficace des lois, des règlements et des achats gouvernementaux pourrait aider à stabiliser et à regrouper le marché intérieur. Il est essentiel que le Canada devienne plus dynamique au sein du marché international pour promouvoir des industries concurrentielles d'envergure mondiale.

E. Les considérations internationales

Sauf dans quelques domaines d'activités (et notamment dans le programme spatial du Canada), il n'existe aucune politique systématique en vue de promouvoir et de favoriser la participation canadienne aux programmes intergouvernementaux d'envergure internationale en sciences et en technologie. Un des principaux obstacles à sa participation aux entreprises internationales provient du coût initial très élevé du repérage des partenaires éventuels, ainsi que de la planification et de l'exécution conjointes des programmes. Les ministères et les organismes ont été incapables de financer ces activités au cours de la longue période de restriction budgétaire.

Du côté industriel, l'atteinte de l'objectif des dépenses en matière de recherche-développement dépend largement de la participation à la R-D des multinationales installées au Canada. Les nouvelles politiques devront offrir des moyens de parvenir à cette fin.

Il est nécessaire d'explorer l'aspect international des activités de recherche-développement canadienne. Les observations préliminaires soulignent les points suivants;

- (a) la collaboration internationale est importante, si on s'attaque de façon simultanée à un grand nombre de problèmes;
- (b) l'expérience démontre que les programmes les plus fructueux sont réalisés au niveau des organismes ou des programmes, lorsque l'effort concerté est d'une ampleur considérable, et qu'il est maintenu à moyen ou à long terme;
- (c) à court terme, la création d'un fonds commun, destiné à financer les échanges exploratoires de scientifiques, contribuerait d'une façon marquée à créer, entre les organismes canadiens et étrangers, la compréhension mutuelle nécessaire à l'élaboration de programmes pratiques de coopération.
- (d) il faut s'assurer que la collaboration internationale soit considérée systématiquement comme un moyen virtuel de réaliser des objectifs de programme.

La nécessité de rechercher et de sélectionner des occasions choisies de collaboration internationale prendra une importance capitale, dans les domaines où le Canada verrait un avantage à consentir un effort sérieux en vue de développer ses capacités de R-D, dans des secteurs tels que l'énergie, l'espace, les communications et l'information, les transports et les océans.

F. Les instruments de politique

Un certain nombre d'instruments et de méthodes ont été mis au point au cours des ans en vue de mettre en application les politiques de R-D du gouvernement. La pertinence et l'efficacité de ces instruments sont fonctions, dans une large mesure, du rôle auquel ils sont destinés et du secteur où ils sont mis en application. Certains de ces instruments sont déjà à l'oeuvre, favorablement reçus, et n'engendrent aucune difficulté. D'autres par contre sont mal utilisés, ne sont pas utilisés ou encore ne sont pas utilisés suffisamment même s'il est reconnu qu'ils détiennent un potentiel important pour encourager la R-D, en particulier la R-D industrielle. Il s'agit des instruments dont nous allons discuter brièvement ci-dessous et auxquels sont ajoutées des suggestions de changement qui ont déjà été soulevées à l'occasion.

Il faudrait noter en passant, que la grande variété d'instruments de politique utilisés par le gouvernement soulève la nécessité d'établir des programmes plus simples et plus facilement accessibles. Il faudrait suivre cette voie. Il faut cependant reconnaître que la multiplicité des instruments offre aussi une certaine flexibilité et souplesse qui ont permis à plusieurs projets d'entrer en action, là où peut-être ils auraient été abandonnés.

1. La politique des contrats internes

Une politique des contrats internes permettrait aux laboratoires du gouvernement d'exécuter de la recherche pour le compte de l'industrie canadienne, et assurerait aussi à l'industrie l'accès à des équipements et services spécialisés. Cette politique représenterait un moyen efficace et rentable d'assurer aux petites entreprises nouvelles les capacités de R-D qu'elles ne peuvent se permettre autrement. De plus, elle insufflerait une nouvelle vigueur au potentiel de R-D du gouvernement et augmenterait les chances que les propositions de R-D du gouvernement fédéral reflètent les intérêts de l'industrie. Une telle politique, si elle est mise en oeuvre, devrait fonctionner suivant le principe de recouvrement des coûts. Le Service d'information technique possède certains éléments de contrats internes.

2. Les achats gouvernementaux

L'utilisation des achats gouvernementaux pour stimuler la R-D constitue un instrument de politique qu'il faudrait utiliser au maximum de sa capacité en conformité avec nos obligations internationales. Les consultations avec l'industrie canadienne doivent être améliorées et tenues longtemps avant l'acquisition de produits et de services techniques. Ceci permettrait, le cas échéant, une modification des commandes pour qu'elles correspondent davantage au potentiel industriel, et donnerait à l'industrie assez de temps pour se préparer. L'élaboration de politiques sur le paiement de primes pour encourager la création de fournisseurs canadiens qui remplaceraient les importations, pourrait s'avérer également profitable. Une loi ou une politique appropriée d'achat au Canada inciterait les ministères à chercher et à développer des fournisseurs domestiques concurrentiels pour répondre à leurs besoins d'acquisition. On pourrait aussi envisager d'élargir la portée des politiques

d'achat, afin d'y inclure les organismes et les sociétés de la Couronne.

3. L'impartition

L'impartition est considérée comme un instrument de politique efficace pour accroître la contribution de l'industrie aux activités canadiennes de R-D. Toutefois elle peut perdre de l'efficacité si les modes d'application sont trop gênants et rigides, ou si la lenteur des prises de décisions est excessive. Dans le but d'assurer une certaine stabilité, l'impartition devrait s'appliquer à d'importants projets d'expansion à long terme, permettant ainsi à l'industrie d'embaucher en permanence un personnel compétent. Elle peut être utilisée également pour encourager les projets conjoints entre l'industrie et le gouvernement, surtout dans les domaines à risque élevé, où l'acceptation sur le marché de nouveaux produits et services est incertaine.

4. Les activités de démonstration

Il faudrait accorder un meilleur appui aux activités qui succèdent à la R-D et qui sont nécessaires pour appliquer avec succès les résultats de la recherche et profiter des avantages socio-économiques subséquents. Par exemple, les projets de démonstration de prototypes, les essais sur le terrain et autres activités semblables, sont souvent nécessaires pour ouvrir les marchés. La technologie des fibres optiques au Manitoba, la turbine à vent sur axe vertical au Québec ainsi que la turbine à marée d'Annapolis Royal sont autant d'exemples de ce qui peut être fait. L'aide gouvernementale est essentielle aux tentatives de mise en marché internationale. Par conséquent, lorsqu'on analyse les moyens d'accroître l'efficacité de la R-D industrielle au Canada, on devrait étendre la portée de plusieurs mécanismes d'aide aux activités essentielles permettant aux résultats de la R-D de traverser les étapes de la mise au point des produits et de leur mise en marché. Dans certains cas, le gouvernement devra prendre l'initiative de créer la demande.

5. La réglementation gouvernementale

Le gouvernement pourrait parfois prendre en considération l'expansion industrielle lorsqu'il exerce ses fonctions de réglementation. La fixation

des normes et des exigences techniques est peut-être une façon d'utiliser positivement la réglementation pour l'encouragement de l'exploitation commerciale de la R-D nationale.

6. Le soutien à la recherche universitaire

Il semble y avoir une sous-utilisation du potentiel de recherche des universités due surtout à un financement inadéquat. Tout en respectant le mandat des universités en tant qu'institutions responsables des activités d'enseignement, il faudrait s'assurer que leurs recherches et leurs enseignements correspondent aux besoins de l'industrie et du pays.

L'utilisation des subventions et des contributions a permis aux universités et aux instituts de recherche de réaliser des projets de recherche correspondants aux missions particulières du gouvernement fédéral (par exemple, dans le domaine de l'environnement), et à acquérir une certaine compétence. Il est important d'accroître le financement des universités et des instituts, afin d'assurer la disponibilité de professionnels compétents dans des domaines précis. Toutefois le financement de recherches industrielles à grande échelle, au sein des universités, n'est pas encouragé.

7. Les stimulants fiscaux

Le rôle des stimulants fiscaux est d'encourager les firmes rentables à effectuer de la recherche-développement. Les résultats démontrent qu'ils ont répondu à l'appel avec succès, et que les entreprises qui en ont le plus bénéficié sont celles qui s'avèrent des compétiteurs internationaux de réputation mondiale, ou qui promettent de le devenir. Les stimulants fiscaux profitent très peu ou pas du tout aux firmes nouvelles et plus petites, car leur rentabilité est insuffisante pour leur permettre d'en bénéficier.

8. Le transfert de technologie

Le gouvernement a prêté une attention toute spéciale au transfert de technologie des laboratoires gouvernementaux au secteur privé. En 1978, le programme P.P.I.L. du C.N.R.C. fut, en raison de son succès, mis sur pied dans cinq autres ministères avec un budget total de \$2 millions. Tous les ministères

participants ont très bien accueilli cette mesure qui s'est avéré un succès. Cependant, le financement de ce programme ministériel, connu sous le nom de P.C.P.I., a été insuffisant. Il existe plusieurs mécanismes de transfert de technologie, mais celui du P.P.I.L./ P.C.P.I. est le mieux rodé. Les restrictions financières passées et présentes peuvent continuer de nuire aux efforts de transfert de technologie.

9. La création de nouveaux organismes

Dans le passé, le gouvernement fédéral a répondu à un besoin manifeste de l'industrie dans un domaine à risques élevés, en créant un nouvel organisme, habituellement une société de la Couronne, avec mission de développer une nouvelle compétence technologique. Énergie atomique du Canada limitée (E.A.C.L.) en est un exemple type dans le domaine de l'énergie nucléaire. On suit présentement la même voie pour ce qui est du développement de technologies énergétiques de rechange.

10. Conclusions

Cette étude des principaux instruments de politique du gouvernement fédéral démontre que ce dernier a choisi une grande variété de ceux-ci. Il est évident toutefois, que certains d'entre eux pourraient être employés d'une façon plus efficace et plus approfondie.

III. L'OBJECTIF DE 1,5 POUR CENT, LA CONTRIBUTION FÉDÉRALE, ET L'ATTRIBUTION DES FONDS

A. Les incidences financières de l'objectif de 1,5 pour cent et la contribution du gouvernement fédéral

Le gouvernement a répété, dans le discours du trône, son intention d'augmenter les dépenses nationale de R-D à 1,5 pour cent du produit national brut (P.N.B.). Pour atteindre cet objectif d'ici l'année 1985, il faudra à peu près doubler, en termes réels, les dépenses nationales de R-D, qui étaient de \$2,5 milliards en 1979. Un tel objectif, même s'il constitue un déficit, n'est pas insurmontable.

Les gouvernements nationaux des pays de l'O.C.D.E. les plus industrialisés, notamment la Scandinavie,

financent environ le tiers des dépenses nationales de R-D, tandis que l'industrie en assume environ la moitié. Si l'on appliquait cette norme au Canada, il faudrait que, d'ici à la date limite, le gouvernement fédéral diminue sa contribution à l'effort national de 38,9 pour cent qu'elle était en 1979 à 33,3 pour cent, tandis que les industries devraient faire passer la leur, de 35,8 pour cent à 50 pour cent. Si les provinces devaient financer 7 pour cent du coût total, la contribution du gouvernement s'établirait à 40 pour cent.

Pour atteindre cet objectif et une telle distribution de l'effort national d'ici l'année 1985 les dépenses du gouvernement fédéral devraient augmenter, en termes réels, de 8 pour cent annuellement et celles de l'industrie de 17 pour cent. Si les contributions des provinces au coût total devaient augmenter, leurs dépenses devraient s'accroître au rythme d'un taux annuel moyen de plus de 9 pour cent. Ces taux respectifs de chacun, seraient donc de 17, 27 et 19 pour cent si on tient compte de l'inflation.

Les taux de croissance relatifs ainsi que le partage relatif de chacune des principales sources de fonds vouées à la recherche-développement, y compris leurs apports financiers sont indiqués dans le tableau suivant.

SOURCES DES FONDS	1979		1985		Taux de croissance annuelle nominal	Taux de croissance annuelle réel
	Millions	(%)	Millions	(%)	%	%
Gouv. fédéral	973.4	(38.9)	2520.8	(33.3)	17	8
Gouv. provinciaux	173.5	(6.9)	496.8	(6.6)	19	9
Industrie	895.3	(35.8)	3781.3	(50.0)	27	17
Universités	348.5	(13.9)	576.7	(7.6)	9	0
Autre	108.9	(4.4)	186.9	(2.5)	9	0
TOTAL	2499.6		7562.5		20	10

B. La planification à long terme

L'adoption d'une prévision des dépenses pour la contribution fédérale à l'objectif national permettrait d'éliminer certains des problèmes importants soulevés dans les deux sections précédentes. Elle donnerait l'assurance d'un apport financier essentiel à la planification à long terme et fournirait aux ministres de meilleures structures d'évaluation de propositions concurrentes, en leur permettant de se concentrer davantage sur les questions stratégiques, plutôt que sur une multitude de propositions distinctes.

La planification ouvrirait la voie également à des consultations plus fructueuses avec les provinces, l'industrie et les universités. En fait, la planification pourrait résulter d'un effort conjoint. Dans une certaine mesure, cela se fait déjà pour ce qui est de la recherche-développement à caractère thématique, mais dans le cas de la recherche industrielle et universitaire cette façon d'agir est beaucoup moins répandue.

C. L'importance relative qu'il faut accorder au rôle de la R-D du gouvernement fédéral

1. La R-D thématique

Environ 50 pour cent des dépenses fédérales de R-D en 1979 peut être considérée comme ayant servi à la R-D thématique. La priorité accordée à la R-D thématique est principalement justifiée par le fait qu'elle vise un but essentiel, et que cette recherche, sans un financement de la part du gouvernement ne serait pas faite ailleurs ou ne le serait pas de façon aussi efficace. La principale critique, souvent reprise, face à cette approche est que la proportion de R-D thématique est déjà trop élevée, que cette R-D ne répond ni ne correspond aux besoins de l'industrie, et qu'elle réussit mal à élever le niveau de R-D industrielle.

Ces deux points de vue ne sont pas facilement conciliables à première vue. Toutefois, la difficulté est plutôt sémantique que réelle. La R-D thématique ne vise pas à fournir une contribution d'une façon directe à la R-D industrielle, ce qui ne veut pas dire qu'elle n'est pas d'une importance essentielle pour le secteur privé. Au-delà du maintien des capacités

scientifiques dont a besoin le gouvernement fédéral pour la formulation des politiques gouvernementales, la R-D thématique vise à aider des services gouvernementaux, tels l'aide à la navigation, les prévisions météorologiques, ainsi que la réglementation et la gestion des ressources, qui facilitent les activités du secteur privé. De plus, elle répond, de façon complète ou partielle, aux besoins de R-D de secteurs qui, en raison de leur organisation interne, sont incapables d'entreprendre tous les travaux de R-D dont ils ont besoin. La R-D thématique est essentielle à l'économie de certaines industries comme la foresterie, les minéraux, et les pêches. Certains facteurs indiquent qu'il est fort coûteux de négliger la R-D thématique alors que par contre elle apporte des bénéfices élevés.

Compte tenu de ces faits, il est difficile d'affirmer que la R-D thématique exécutée par les ministères, ou pour le compte de ces derniers, ne correspond pas aux besoins économiques réels ou immédiats, et qu'elle n'est pas entièrement intégrée au processus de la production.

Le nombre d'instruments de politique dont on dispose pour promouvoir la R-D thématique est assez restreint. La R-D thématique a tendance, presque par définition, à s'effectuer intra-muros. Les possibilités d'impartition offertes sont plutôt limitées. Il existe plus de possibilités pour le transfert de technologie, surtout dans les cas où le gouvernement joue le rôle d'exécutant pour une industrie (l'agriculture), ou pour une partie d'une industrie (les petites sociétés d'exploitation minière). Les possibilités de collaboration avec les provinces sont importantes, car la R-D thématique touche souvent des domaines qui les intéressent. Il en va de même des universités. Voilà pourquoi la R-D thématique se prête bien à la mise en place d'installations régionales de recherche; mais de telles installations devraient être conditionnelles à un certain partage avec les provinces. La R-D thématique crée une demande d'équipement et offre la possibilité, grâce à la politique d'achat, d'appuyer la R-D industrielle.

2. Les mesures générales d'appui à la R-D industrielle

Comme il a été mentionné, il existe trois faiblesses structurelles importantes qui nuisent à la R-D industrielle au Canada, soit la propriété étrangère,

le grand nombre de petites entreprises et l'exiguïté du marché canadien. La solution à ces problèmes tient tout autant à la politique industrielle qu'à la politique de R-D. Il est douteux que l'objectif de R-D soit atteint si on n'arrive pas à renverser l'influence néfaste de la propriété étrangère sur la R-D industrielle. C'est en tenant compte de cette situation que l'on doit évaluer les propositions d'aide à la R-D industrielle.

La proposition la plus fréquente est celle d'un crédit d'impôt à la R-D de 25 pour cent, qui remplacerait les ententes déjà conclues. Pour le moment, seuls les petites entreprises reçoivent un crédit d'impôt de 25 pour cent. Les autres entreprises reçoivent un crédit de 10 pour cent (20 pour cent si elles sont situées en Gaspésie ou dans les provinces Atlantiques), de même qu'une compensation de 50 pour cent (en plus de l'amortissement total) pour les dépenses de R-D supérieures à celles de la période de base. Les principaux avantages de cette approche sont qu'elle répond aux préférences des hommes d'affaires; qu'elle n'entraîne aucune intervention directe du gouvernement; qu'elle peut être facilement intégrée au reste du processus d'innovation; et qu'une telle mesure générale est nécessaire, compte tenu du faible niveau de R-D au Canada et des obstacles à surmonter pour l'accroître.

Il existe une série bien connue d'arguments contraires. Le premier est celui du gain fortuit dont profitent les entreprises qui font déjà de la R-D (l'utilisation d'une période de base pour la compensation supplémentaire de 50 pour cent visait en fait ce but); le deuxième est que cette mesure fiscale n'entraînera pas une importante augmentation de R-D (mais l'A.M.C. considère, à la suite d'une enquête menée auprès de ses membres, qu'il y aurait une augmentation de 10 pour cent des dépenses de R-D); le troisième argument veut que les sociétés sans revenu imposable ne puissent réclamer le crédit (un crédit d'impôt remboursable est la solution la plus souvent envisagée). On maintient également que la R-D n'est que l'un des éléments de l'ensemble du processus d'innovation, et que par conséquent les crédits d'impôt devraient donc s'appliquer à d'autres étapes du processus, et plus particulièrement aux dépenses touchant le design et l'ingénierie. Une telle mesure coûterait beaucoup plus cher qu'un crédit d'impôt sur les seules dépenses de R-D.

Les autres principaux appuis à la R-D industrielle sont les programmes, tels que le PDE, le PPIL et PARI, qui sont conçus pour répondre aux projets présentés par le secteur privé. D'une manière générale ces programmes fonctionnent par projet et non par secteur.

Leurs principaux avantages sont leur souplesse par rapport aux secteurs; l'intégration de la R-D à d'autres parties du processus d'innovation; leur concentration sur les petites et moyennes entreprises (qui sont souvent incapables de réclamer les réductions prévues par les stimulants fiscaux); leur subordination marquée au secteur privé pour ce qui est du lancement de projets, réduisant ainsi au minimum l'intervention directe du gouvernement; et enfin, l'utilisation et le renforcement du potentiel actuel de R-D industrielle. Une évaluation de certains des programmes démontre que les bénéfices sont élevés et se concrétisent rapidement.

Toutefois, il faut aussi se rendre compte que ces programmes ne s'ajustent pas facilement aux besoins régionaux; se prêtent mal à la collaboration avec d'autres exécutants de R-D; ne permettent pas facilement la concentration des ressources pendant une certaine période ou dans un secteur particulier, même si une certaine concentration peut être souhaitable; ne favorisent pas la planification à long terme; s'orientent davantage vers la R-D à faible risque, plutôt que vers les produits et les processus nouveaux; et finalement, les limites fixées au volume de R-D par projet peuvent être un facteur d'inhibition.

L'administration des programmes se fait essentiellement par subventions et contributions, mais on a aussi recours à des contrats, par exemple dans le cas du P.P.I.L. du C.N.R.C.

3. Les programmes de R-D industrielle orientés vers les secteurs

La mise en application coordonnée d'instruments de politique appropriés du gouvernement fédéral permet aux programmes orientés vers les secteurs de stimuler et d'appuyer l'exploitation des capacités technologiques de certains secteurs industriels choisis. Les programmes de R-D sont habituellement associés et intégrés à d'autres programmes d'appui au processus de production.

Un certain nombre de ministères administrent des programmes de ce genre, mais leur importance et leur envergure, de même que la gamme des instruments utilisés, varient énormément. Quant aux programmes plus importants (par exemple, l'espace), le gouvernement utilise presque tous les instruments dont il dispose, et il cherche activement à obtenir la collaboration de tous les principaux exécutants de R-D et des utilisateurs éventuels. Ces actions sont menées tant au niveau national qu'international. Le potentiel de R-D du gouvernement est utilisé de manière à compléter celui de l'industrie, jusqu'à ce que cette dernière puisse exploiter son propre potentiel de façon autonome. Les achats gouvernementaux constituent souvent un instrument important de politique. Les projets de démonstration, de même que d'autres activités qui précèdent l'étape de la production, peuvent bénéficier de soutien financier. Les subventions, les contrats et les prêts peuvent tous être utilisés.

Le principal avantage de cette approche à l'appui de la R-D industrielle réside dans le fait qu'elle se prête bien à la planification et à la programmation à plus long terme. Elle permet une plus grande concentration des ressources en durée et par secteurs.

On admet que dans certaines industries, surtout celles de haute technologie, la R-D est un élément essentiel au succès commercial et industriel, et qu'il faut l'encourager, l'appuyer et l'organiser, tout particulièrement au Canada où la R-D industrielle est faible. Les possibilités de collaboration fédérale-provinciale sont donc importantes.

L'obstacle principal à cette approche est qu'elle comporte des risques plus élevés. On dit souvent qu'elle consiste à "choisir des gagnants". Aux dires de certains il s'agit d'un processus dans lequel, les gouvernements n'excellent pas. La difficulté est réelle, mais elle ne devrait pas être exagérée pour autant. Pour faire face à cette situation, on suggère que l'évaluation des domaines de concentration proposés et des technologies afférentes tienne compte des critères suivants:

- il semble que, au fur et à mesure que les technologies et les marchés prennent de la maturité, l'industrie puisse se passer du niveau élevé d'appui dont elle avait besoin au début;

- les avantages prévus à long terme des capacités industrielles accrues sont proportionnels au coût du financement nécessaire.
- les initiatives d'un potentiel à plus long terme sont orientées vers les possibilités reconnues, les besoins nationaux ou les domaines présentant des difficultés;
- la technologie et les sciences connexes évoluent rapidement;
- le gouvernement ou les universités du Canada ont actuellement des points forts que l'on peut exploiter;
- certaines sociétés canadiennes ont une gestion de développement et une compétence ou un potentiel compétitif à l'échelle internationale;
- le regroupement des facteurs susmentionnés offre des possibilités spéciales pour la croissance industrielle en général et pour une croissance régionale équilibrée en particulier, tout en permettant d'atteindre d'autres objectifs sectoriels du gouvernement fédéral.

Une autre difficulté de cette approche est que l'appui à la R-D industrielle n'est pas concentré dans un seul ministère, mais éparpillé un peu partout au sein du gouvernement, parce que plus d'un ministère s'intéressent à chaque secteur. Il faudrait une certaine forme de coordination. Celle-ci est normalement assurée par un comité interministériel. L'expérience démontre que, si les comités de ce genre réussissent à coordonner la R-D thématique, ils peuvent être moins efficaces lorsque l'objectif est d'appuyer l'expansion d'industries à haute technologie.

Si l'on présume que cette approche est adoptée comme partie intégrante de la politique générale de R-D du gouvernement, il faudra choisir certains domaines. On peut repérer cinq secteurs qui se prêtent, à cette approche, soit les communications, l'espace, l'énergie, les océans et, peut-être, certains domaines des transports. Dans le cas des trois premiers, le gouvernement est plus ou moins explicitement engagé à une telle approche. De plus, il existe d'autres domaines technologiques dont on devrait chercher à tirer profit, soit directement dans leur phase de développement

ou dans leur application à des procédés industriels et pour lesquels on devrait envisager la possibilité d'adopter une approche semblable. Ces domaines sont la biotechnologie, les techniques en régions froides, la robotique, les microprocesseurs, la toxicologie et les technologies de l'environnement.

4. La recherche universitaire

Le gouvernement fédéral a longuement étudié le financement qu'il assure à la recherche universitaire. L'analyse des défis et des problèmes qui confrontent la recherche universitaire, de même que la raison d'être du financement de cette recherche par le gouvernement fédéral, ont été, en général, très bien accueillis par les groupes à l'intérieur et à l'extérieur du gouvernement.

La raison d'être d'un tel appui comprend un élément nouveau et important, soit la recherche dans des domaines d'intérêt national, qui a donné aux programmes du C.R.S.N.G. une nouvelle orientation majeure, comme le programme de subventions thématiques. Ce programme est actuellement en évolution, et on s'attend que, avec l'expérience et le temps, il s'adresse à des objectifs plus précis. Il s'agit là d'une initiative importante, qui mérite d'être encouragée.

5. L'importance relative de chaque rôle

L'analyse des divers rôles a montré que la première priorité des fonds fédéraux, en matière de recherche-développement, devrait être accordée à la R-D thématique des ministères. La raison en est simple et évidente, si le gouvernement n'encourage pas cette recherche, elle n'aura pas lieu. De plus, une très grande partie de cette R-D soutient les activités du secteur privé, auquel elle fournit des services essentiels et fondamentaux, sans lesquels ils ne pourraient fonctionner efficacement.

Assigner la première priorité à la R-D thématique ne veut pas nécessairement dire qu'elle devrait s'accroître, en termes absolus ou relatifs, plus rapidement que les autres genres de R-D. Cela veut tout simplement dire que cette R-D devrait être financée à un niveau adéquat pour lui permettre de remplir ses fonctions essentielles.

Pour des raisons similaires, on propose une priorité de second ordre pour la R-D universitaire.

Une des questions à considérer au sujet de la R-D industrielle est l'importance relative à accorder aux mesures sectorielles par rapport aux mesures générales. Il ne fait aucun doute que des programmes de financement général doivent être prévus. Ces programmes offrent la souplesse et l'adaptation nécessaires pour financer des projets sérieux, peu importe le secteur auquel ils appartiennent. Le point fort de l'approche générale constitue également sa faiblesse. Cette approche se fonde sur le potentiel de R-D en place, mais, comme nous l'avons déjà mentionné, ce potentiel est faible et moins diversifié que celui d'autres pays. L'approche générale s'appuie donc sur une base déficiente, et il n'est pas certain qu'elle nous permettrait de profiter rapidement et entièrement des possibilités qu'offre la R-D, surtout dans les secteurs où elle constitue l'un des éléments essentiels au succès industriel et commercial. Dans la plupart des pays industrialisés, ces secteurs bénéficient d'une aide considérable de leur gouvernement.

D. La répartition des ressources selon les rôles

Une répartition provisoire de ressources supplémentaires aux divers rôles de R-D du gouvernement, constituerait une étape importante dans l'élaboration de priorités de R-D, et en prolongerait le processus de planification à long terme, si important pour le succès des activités en recherche-développement. On pourrait tenir compte de cette répartition dans la planification des programmes, et elle constituerait l'un des critères de sélection des projets. Elle serait par la suite confirmée ou modifiée après étude de propositions précises touchant chacun des rôles.

Il n'existe malheureusement aucune méthode scientifique pour en arriver à une répartition très précise et exacte.

La répartition repose sur le discernement et le jugement qu'il faut exercer à la lumière des considérations qui ont été présentées dans ce document. De plus, elle est également fonction de l'utilisation possible qu'on pourra faire des fonds dans chaque rôle ainsi que de la demande correspon-

dante. Prenant en considération tous ces facteurs, un certain nombre de propositions sont avancées. Elles sont présentés dans le tableau ci-dessous:

Type de recherche	1ere proposition	2e proposition	3e proposition
	Répartition de l'augmentation en pourcentage	Répartition de l'augmentation en pourcentage	Répartition de l'augmentation en pourcentage
Thématique	53	39	32
R-D industrielle (financement général et sectoriel)	30	40	47
Universitaire	17	21	21

NOTE: Distribution de l'augmentation appliquée à chaque rôle, de 1980-81 à 1985-1986.

La 3^e proposition semble être un compromis raisonnable pour la planification initiale. Elle prévoit une croissance régulière mais limitée de la R-D thématique, nécessaire à la formulation de politiques et au soutien des activités du secteur privé. Par ailleurs elle alloue la plus grande partie des nouvelles ressources (la moitié) à la R-D industrielle, tant générale que sectorielle.

CONCLUSION

Le gouvernement fédéral, s'est engagé à augmenter le niveau des dépenses en recherche-développement au Canada. Il devra fournir sa part des coûts additionnels nécessaires et les distribuer aux trois principaux rôles dont il est chargé.

Cependant l'augmentation des dépenses fédérales n'est pas suffisante pour lui permettre d'atteindre l'objectif qu'il s'est fixé. Il devra recourir à d'autres politiques telles les stimulants fiscaux, les achats gouvernementaux, l'impartition ou la réglementation gouvernementale.

De plus, l'efficacité globale des politiques et des programmes dépendra d'un certain nombre d'autres facteurs, par exemple l'élaboration de plans pour l'avenir, l'établissement de priorités et d'objectifs clairement définis, l'existence d'efforts conjoints avec d'autres participants à la R-D et l'expansion de marchés nationaux et internationaux. Il faut que cet effort soit partagé par tous.

VOUS POUVEZ OBTENIR DES COPIES
SUPPLÉMENTAIRES A:

Division des services de communications
Ministère d'État chargé des Sciences et
de la Technologie

270, rue Albert
Ottawa (Ontario)
K1A 1A1

Also published in English

