



Ministère d'État

Ministry of State

Sciences et Technologie
Canada

Science and Technology
Canada



RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE



85 
Conférence
économique
nationale
National
Economic
Conference

**= RECHERCHE,
DÉVELOPPEMENT ET
CROISSANCE ÉCONOMIQUE**

Préparé par

le ministère d'État chargé
des Sciences et de la Technologie

pour la

Conférence économique nationale 1985

SE RÉFÉRER À LA FIN DU TEXTE FRANÇAIS POUR L'ORDRE DU JOUR DE LA
CONFÉRENCE ÉCONOMIQUE.

©Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1985
N° de cat. ST 31-19/1985
ISBN 0-662-53603-7

Introduction

Le développement technologique d'une nation détermine la manière dont celle-ci utilise ses ressources humaines, financières et naturelles — la gamme et la quantité de biens qu'elle produit et les méthodes de production utilisées. Lorsqu'une nation devient industrialisée et qu'elle acquiert une assise économique solide, sa croissance économique dépend largement de la manière dont elle réussit à intégrer la mise au point et l'application de nouvelles techniques au processus d'innovation.

Les investissements dans la recherche-développement industrielle entraînent diverses possibilités de créer de nouveaux produits et de nouveaux procédés ou de les améliorer. De telles améliorations sont essentielles au maintien et à l'élargissement de notre part du marché dans un monde de plus en plus concurrentiel. La vigueur de notre économie nationale dépend de notre capacité à faire face à la concurrence.

Les investissements dans la recherche-développement universitaire rendent possible les efforts créateurs qui sont une partie intégrante d'une société vraiment dynamique et innovatrice. Ces investissements sont également essentiels à la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée dont dépend une telle société.

La force combinée de la recherche-développement universitaire et industrielle du Canada détermine également notre capacité à absorber et à adapter les nouvelles techniques qui seront inévitablement produites à l'extérieur de nos frontières.

Le présent document fait ressortir le lien vital qui existe entre la recherche-développement, l'innovation et la croissance économique. Il met en lumière certains sujets d'intérêt concernant le progrès technologique du Canada et la concurrence internationale et présente un certain nombre de défis pour les années à venir.

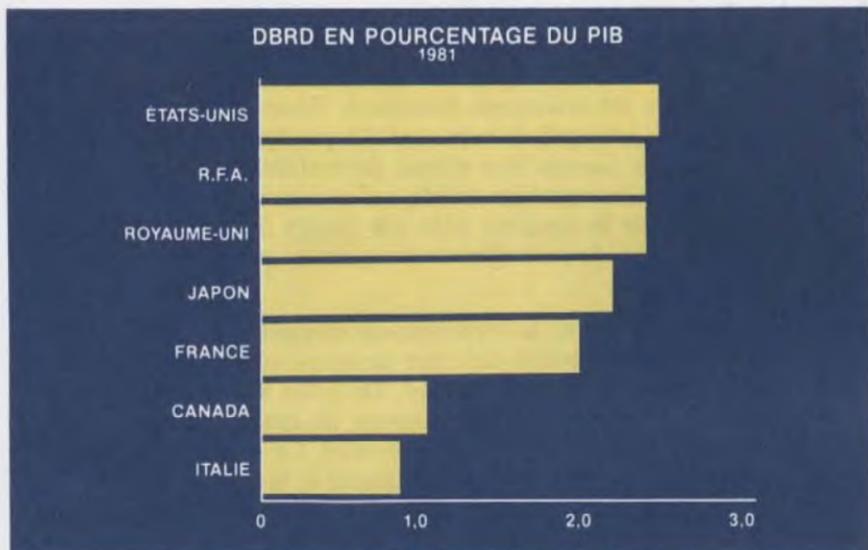


Figure 1:

L'engagement d'un pays en matière de recherche-développement peut être mesuré par le rapport entre ses dépenses brutes en R-D (DBRD) et le produit intérieur brut (PIB). Historiquement, au Canada, cet indicateur a été moins élevé que celui de nos principaux concurrents de l'OCDE. Bien que cet indicateur ait augmenté en 1982, il a diminué légèrement les années suivantes; par conséquent nous demeurons encore loin derrière les autres grandes économies. Un indicateur connexe, soit le rapport entre DBRD et le produit national brut de 1984 était évalué à 1,2 p. 100 pour le Canada comparative-ment à 2,8, 2,7 et 2,6 pour la République fédérale d'Allemagne, les États-Unis et le Japon respectivement.

Les comparaisons internationales sont instructives mais ne donnent aucune information sur les plans d'avenir des divers pays. Elles ne tiennent pas compte non plus des différences d'infrastructures économiques et d'objectifs nationaux. Ces facteurs doivent être pris en considération dans la détermination des objectifs économiques et des priorités d'investissement.

Le concept d'un investissement minimal en termes de DBRD peut être valable dans la mesure où il permet à un pays de collaborer avec les nations qui progressent sur les plans scientifique et technologique. Si le Canada n'affichait pas un niveau minimal de DBRD, il ne serait même pas en mesure de reconnaître et d'évaluer les réalisations techniques dont nous dépendons tant.

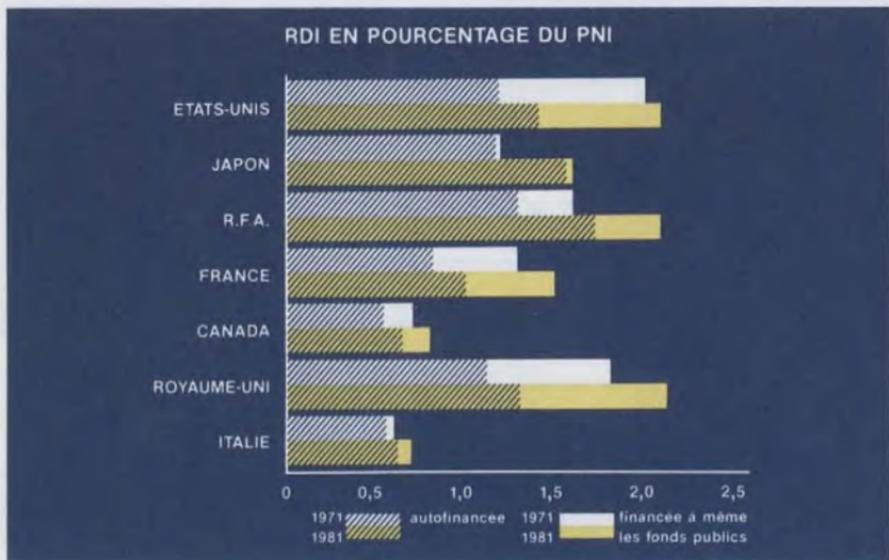


Figure 2:

On mesure généralement l'effort de recherche industrielle d'une nation en établissant le rapport entre l'investissement dans la R-D industrielle (RDI) et le produit national industriel (PNI). Cet indicateur démontre que l'industrie canadienne investit beaucoup moins dans la R-D que les autres grandes économies. Cela dépend probablement entre autres d'une forte dépendance envers les ressources naturelles abondantes et une grande proportion d'entreprises de propriété étrangère. L'importante proportion de RDI financée à même les fonds publics aux États-Unis, en France et au Royaume-Uni reflète leur niveau élevé de dépenses au chapitre de la défense.

La recherche-développement effectuée par l'industrie représente environ 52 p. 100 des DBRD totales du Canada. Cette proportion est peu élevée lorsqu'on fait des comparaisons internationales. Le secteur canadien des affaires finance environ 82 p. 100 de la recherche-développement qu'il exécute. Cet investissement s'est accru à une moyenne annuelle de 21 p. 100 entre 1975 et 1981. Récemment, le taux moyen d'augmentation est tombé à 7 p. 100 annuellement.

EXPORTATIONS EN POURCENTAGE DU PIB 1983

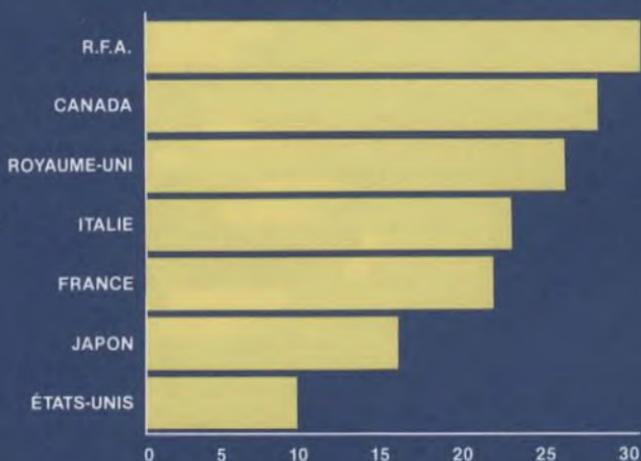


Figure 3:

Les exportations comptent pour une part de plus en plus importante de la production canadienne de biens et services. Avec des exportations représentant environ 28 p. 100 du produit intérieur brut, le Canada dépend plus du marché extérieur qu'aucune autre nation industrialisée, à l'exception de la République fédérale d'Allemagne. Le Japon et les États-Unis, dont les marchés intérieurs sont plus importants, dépendent beaucoup moins des exportations.

Environ 85 p. 100 des exportations canadiennes sont des biens et 15 p. 100 des services. Les matières premières occupent environ un quart de la valeur des exportations canadiennes. Les biens manufacturés comptaient pour 67 p. 100 des marchandises canadiennes exportées en 1983. Environ un tiers de la production du secteur canadien de la fabrication est exporté. Ce secteur fournit de l'emploi à quelque 1,7 million de Canadiens dont les traitements et les salaires représentent 21 p. 100 du total national. On estime que si la part canadienne d'exportations mondiales de marchandises passait de son taux actuel de 4 p. 100 (1983) au taux de 4,5 p. 100 de 1970, 160 000 autres Canadiens auraient de l'emploi.

Un rythme accéléré d'innovation industrielle entraînerait des possibilités de substituer davantage les exportations et les importations par le biais d'une diversification de l'assise industrielle et une plus grande compétitivité des biens et services actuels.

**LE COMMERCE CANADIEN DES
PRODUITS MANUFACTURÉS**
(en milliards de dollars constants de 1971)

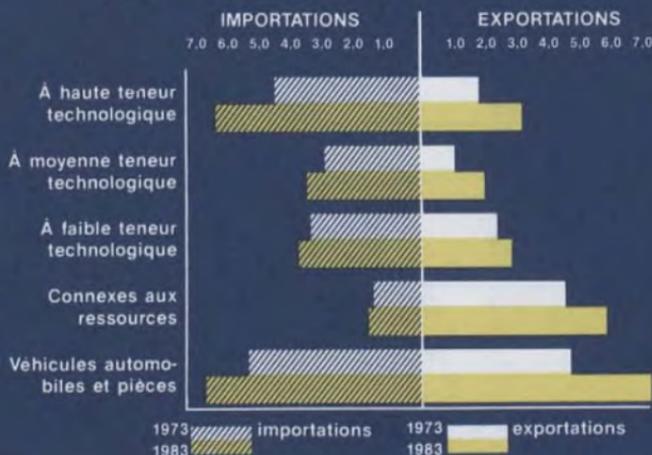


Figure 4:

En ce qui concerne les produits manufacturés, la balance commerciale du Canada a été négative pendant presque toute la période de 1973 à 1983. Depuis au moins 1968, le Canada a affiché une balance commerciale positive une seule fois; c'était en 1982.

La majeure partie de ce déficit est attribuable au commerce de produits à haute teneur et à moyenne teneur technologique. Toutefois, l'important surplus commercial en produits connexes aux ressources a contribué à diminuer le déficit global.

Depuis la fin des années soixante, les exportations de produits à haute et à moyenne teneur technologique ont augmenté plus rapidement que celles des autres catégories.

Les entreprises canadiennes de techniques de pointe, à l'instar de leurs équivalentes dans d'autres pays, sont très axées sur l'exportation. Leur participation au marché international grandissant se reflète dans l'augmentation rapide des exportations dans ce secteur. Pourtant, dans l'ensemble, elles n'ont pas suivi le marché intérieur de ces produits qui croît rapidement. Les importations dans ce secteur ont augmenté plus rapidement que dans tout autre secteur et, dans l'ensemble, le déficit concernant les produits de technologie de pointe continue de s'accroître.

PARTS DU MARCHÉ D'EXPORTATION DES PRODUITS DE
TECHNOLOGIE DE POINTE (en pourcentage)

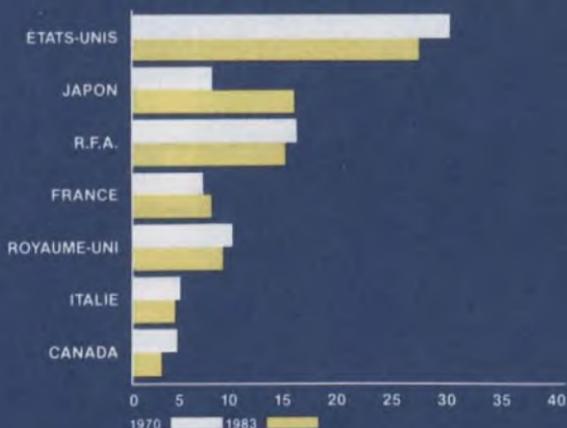


Figure 5:

Les exportations mondiales de produits à haute teneur technologique ont augmenté plus rapidement que celles des produits à moyenne ou faible teneur technologique. De 1970 à 1982, l'indice de la valeur des exportations de techniques de pointe s'est accru de 6,3 comparativement à 4,9 pour les autres produits manufacturés. Les exportations de produits à haute teneur technologique ont continué de s'accroître considérablement pendant la récession de 1980-1982 alors que les exportations de produits à moyenne ou faible teneur technologique ont diminué. On peut en déduire que les produits de technologie de pointe se sont butés à moins de barrières commerciales que d'autres produits plus traditionnels.

Bien que tous les pays exportateurs puissent tirer avantage de ce marché croissant, certains semblent présenter un équilibre qui leur permet de mieux en profiter. Tel qu'illustré ci-dessus, le Japon et la France ont été les deux seuls pays à accroître leur part du marché dans le secteur de la technologie de pointe. Proportionnellement, c'est le Canada qui a perdu la plus grande part du marché. En fait, le Canada est le seul pays à afficher une balance commerciale négative pour les années 1970 et 1983.

**TAUX ANNUELS MOYENS DE CROISSANCE
INDUSTRIELLE
1961-1974**

	Emploi	Production réelle	Productivité	Prix
Industries à haute intensité de recherche	2,42	6,41	4,49	1,39
Industries à moyenne intensité de recherche	2,75	6,60	3,95	1,64
Industries à faible intensité de recherche	1,61	5,19	3,47	3,13
Industries sans capacité de recherche	0,73	3,85	3,14	3,25
Total — secteur de la fabrication	1,87	5,79	3,82	2,37

Figure 6:

Les industries à haute et à moyenne intensité de recherche représentent respectivement environ 61 p. 100 et 27 p. 100 de la R-D exécutée par le secteur canadien de la fabrication; ensemble ils emploient environ 87 p. 100 du personnel de la R-D industrielle. Au cours de la période allant de 1961 à 1974, les industries à haute et à moyenne intensité de recherche ont dépassé les industries à faible intensité de recherche et celles qui sont dépourvues de capacité de recherche en termes de croissance de l'emploi, de production réelle et de productivité. De plus, leurs produits présentaient une plus grande stabilité de prix.

La croissance de l'emploi a été la plus rapide dans les industries à haute et à moyenne intensité de recherche. Il y a eu environ 100 000 emplois créés dans les industries à haute intensité de recherche, soit un gain d'environ 45 p. 100. L'emploi dans les industries à moyenne intensité de recherche a augmenté d'environ 107 000, soit 48 p. 100. La hausse d'emploi la plus importante se trouve dans les industries à faible intensité de recherche (162 000) mais la croissance n'était que de 28 p. 100.

La croissance de la production réelle dans les industries à haute et à moyenne intensité de recherche a dépassé celle de l'ensemble de l'économie. En 1974, ces industries représentaient environ 49 p. 100 de la production totale du secteur de la fabrication.

L'exemple du Canada se répète partout dans le monde. Ces secteurs constituent une source importante d'emploi et de croissance économique.

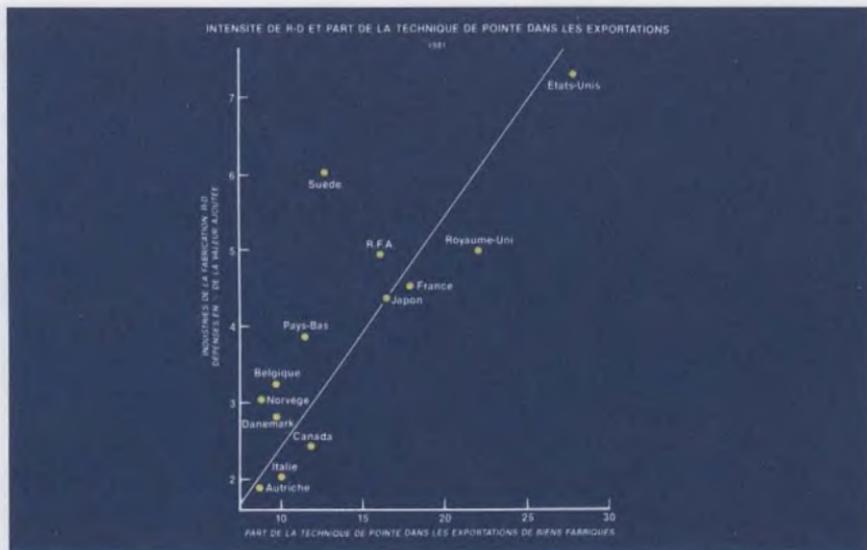


Figure 7:

En règle générale, les nations qui ont des capacités de recherche-développement plus grandes ont une part plus grande de produits de technique de pointe dans leurs exportations de biens fabriqués. Les balances commerciales indiquent également que le surplus engendré par les industries de technique de pointe reflète non seulement l'intensité de R-D mais également le volume des marchés intérieurs.

Le déficit commercial du Canada peut être attribuable au faible niveau de l'investissement industriel en recherche-développement.

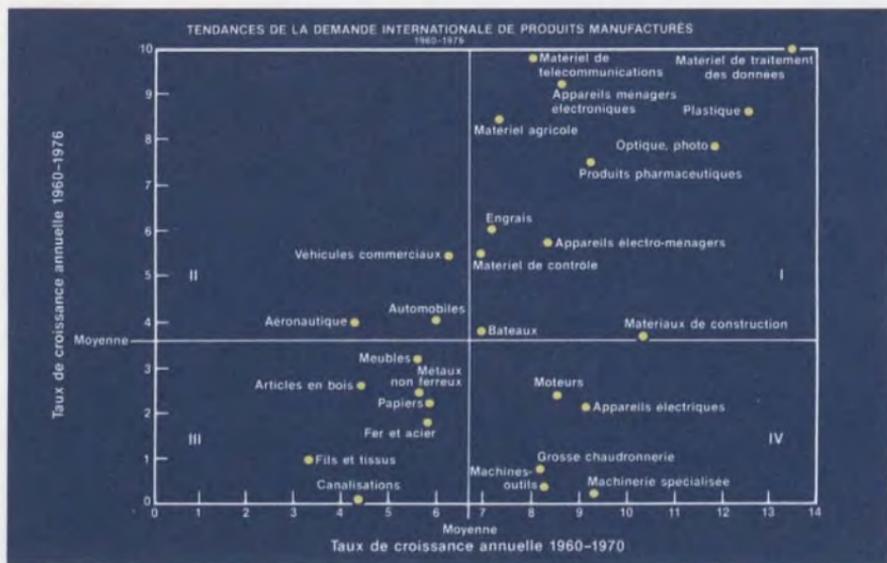


Figure 8:

La structure de la demande mondiale de biens manufacturés a été modifiée sensiblement au cours des deux dernières décennies. Cette structure en mutation est le résultat de taux de croissance très différents de la demande de certains produits, tel qu'illustré ci-dessus.

Au cours des années soixante, les produits du premier quadrant ont connu un accroissement de la demande plus rapide que la moyenne et ils ont maintenu cette croissance au cours des années soixante-dix. Il s'agit surtout de produits de technique de pointe.

Dans le troisième quadrant, on trouve des produits dont la demande a augmenté moins rapidement que la moyenne, au cours des deux périodes. Il s'agit surtout de produits à faible teneur technologique.

SCIENTIFIQUES ET INGÉNIEURS ENGAGÉS DANS LA R-D
PAR TRANCHE DE MAIN-D'ŒUVRE DE 10 000 PERSONNES

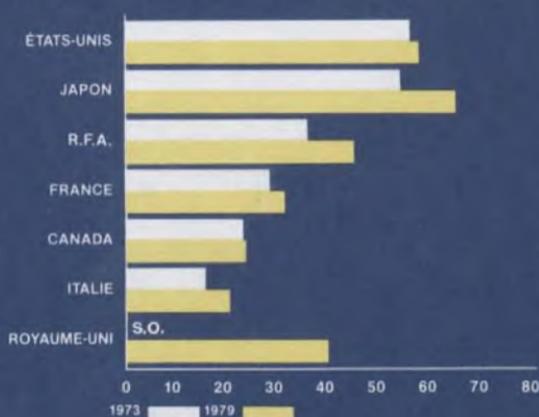


Figure 9:

Au Canada, le nombre de scientifiques et d'ingénieurs par tranche de main-d'œuvre de 10 000 personnes est sensiblement moins élevé que dans la plupart des grands pays. D'autres pays, en particulier le Japon et la République fédérale d'Allemagne, ont connu des augmentations alors qu'au Canada, le niveau est demeuré constant. En 1981, pour chaque 1 000 personnes employées dans la main-d'œuvre, le Canada comptait deux chercheurs ou ingénieurs et les États-Unis, six.

La main-d'œuvre hautement qualifiée détient un savoir spécialisé essentiel au progrès scientifique et à l'innovation industrielle. L'avenir du Canada dépend non seulement de l'investissement dans la recherche-développement industrielle mais également de la quantité et de la qualité des ressources humaines disponibles aujourd'hui et pour l'avenir. Les ressources humaines de demain dépendent d'abord de la priorité accordée aujourd'hui à l'éducation.

À long terme, il peut s'avérer plus important pour l'avenir des industries canadiennes de technologie de mettre l'accent sur l'importance des sciences dans les programmes du primaire et du secondaire plutôt que de prendre maintenant toute autre mesure de correction.

Conclusion

Le Canada est un pays riche. Nous avons une population bien éduquée, des ressources naturelles abondantes et une assise industrielle solide. Si les Canadiens veulent continuer de réussir sur les marchés internationaux, ils devront hausser le niveau et l'efficacité de leurs investissements en recherche-développement. L'accroissement de la recherche, du développement et de l'innovation stimulera l'emploi par des activités plus importantes de remplacement en exportation et en importation.

Dans tous les pays industrialisés, l'innovation technologique constitue une orientation primordiale de la politique scientifique et technologique. Il s'agit d'abord de mettre au point et d'exploiter les nouvelles techniques en rapide expansion, surtout en informatique-micro-électronique, en biotechnologie et en nouveaux matériaux de même que les techniques avancées de fabrication. Les applications éventuelles de ces techniques touchent à toute l'économie.

Les nouvelles technologies dépendent de la poursuite de la recherche scientifique. Leur mise au point et leur application exigent des investissements à long terme, notamment dans le financement de l'éducation et de la recherche universitaire, si nous voulons satisfaire à nos besoins futurs en main-d'œuvre hautement qualifiée.

L'exploitation de nos richesses naturelles abondantes est responsable de notre bien-être actuel et continuera de dominer nos activités au Canada. La diversification de notre assise industrielle est peut-être la clé pour accroître l'activité économique du Canada. Une telle diversification exigera une évaluation réaliste de nos capacités nationales — scientifiques, industrielles et économiques — face à nos concurrents internationaux.

Les politiques scientifiques et technologiques devraient refléter nos points forts et nos avantages relatifs nationaux et éviter une imitation sans imagination des actions des autres pays. Un juste mélange d'encouragements fiscaux, de subventions à la recherche-développement et de politiques insistant sur l'achat et les initiatives de capital-risque s'impose. Les secteurs privé et public doivent se partager les responsabilités.

De cette façon, la recherche-développement jouera un rôle essentiel en affermissant l'expansion des marchés de nos biens et services et, par conséquent, en augmentant le nombre d'emplois pour les Canadiens.

RECHERCHE, DÉVELOPPEMENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Sources et méthodes

Figure 1

- Sources: — Unité d'indicateurs de la science et de la technologie, OCDE, Paris
- Enquête menée par le gouvernement japonais et citée dans *The Globe and Mail*, Section des affaires, le 11 janvier 1985.

Figure 2

- Source: — DSTI 4732 S 26142, OCDE, Paris, décembre 1984

Figure 3

- Sources: — Comptes nationaux trimestriels, OCDE, Paris, Examen de la statistique canadienne, n° de cat. 11-003E, Statistique Canada, décembre 1984
- Publication du gouvernement du Canada, « Le Canada et le monde: la concurrence pour les marchés extérieurs », préparé pour la conférence des premiers ministres sur l'économie, 1985
- Note: Les matières premières comprennent les animaux vivants, les produits alimentaires, la nourriture, les boissons, le tabac et les matières brutes non comestibles

Figure 4

- Source: — Indicateurs de l'activité scientifique et technologique, 1984, n° de cat. 88-201, Statistique Canada, 1985

Figure 5

- Source: — M.K. Ranga Chand, *The Canadian Business Review*, été 1978

Figures 6 et 7

Source: — DSTI/SPR/84.66, OCDE, Paris, novembre 1984

Figure 8

Source: — DSTI/IWD/FIS/80.22, OCDE, Paris, 1980

Figure 9

Source: — DSTI/SPR/82.59, OCDE, Paris, novembre 1982

NOTE: Les définitions et les attributions concernant les diverses catégories technologiques proviennent des sources indiquées ci-dessus. Étant donné les intérêts économiques particuliers du Canada, Statistique Canada a subdivisé certaines classifications de l'OCDE. Ainsi, « Produits à moyenne teneur technologique » devient « Produits à moyenne teneur technologique » et « Véhicules automobiles et pièces », et « Produits à faible teneur technologique » devient « Produits à faible teneur technologique » et « Produits liés aux ressources ».

Les 22 et 23 mars, 1985
Ordre du jour

Le vendredi 22 mars

- 1^{re} séance (matinée) L'impératif du renouveau économique
- Plénière Le discours d'ouverture du ministre des Finances sera suivi d'une discussion générale.
- 2^e séance (après-midi) *L'emploi en période de changements fondamentaux*
- Plénière Parmi les sujets à aborder en séance plénière, citons les suivants: *création de nouveaux emplois (esprit d'entreprise, nouvelles entreprises et innovation); souplesse du marché du travail (formation, recyclage, mobilité et répartition générale des emplois); technologie, R-D et productivité; compétitivité du Canada sur les marchés intérieur et étranger; et éducation première (comment faire face au changement).*
- 3^e séance (soirée) Répercussions sociales du changement économique
- Ateliers parallèles
1. Utilisation efficace des programmes d'assurance-chômage et d'aide sociale.
 2. Possibilités d'action en ce qui concerne les industries sur leur déclin.
 3. Réactions possibles au chômage régional.
 4. Normes relatives à la main-d'œuvre, santé et sécurité au travail et protection de l'environnement.
 5. Évolution des formes et des concepts de travail: travail partagé, temps partiel, semaine abrégée, bénévolat

Le samedi 23 mars

4^e séance (matinée)

Comment rendre le milieu plus favorable à une création équitale d'emplois

Ateliers parallèles

1. Accès au financement et aux marchés de capitaux pour les entreprises, conventionnelles et autres.
2. Réglementation et déréglementation.
3. Meilleur accès à l'emploi des personnes aux prises avec des difficultés particulières, notamment les femmes, les jeunes, les autochtones, les handicapés, les minorités visibles et les populations ethniques.
4. Incitations: régime fiscal, subsides et subventions.
5. Relations patronales-syndicales, création d'emplois et sécurité d'emploi.

5^e séance (après-midi)

Plénière

I *Le commerce international et l'emploi*

Parmi les sujets à aborder, citons les suivants: amélioration de l'accès aux marchés, libéralisation des échanges par rapport au protectionnisme, relations commerciales futures avec les États-Unis, financement des exportations et autres formes d'aide gouvernementale aux échanges commerciaux, taux d'intérêt et taux de change.

II L'économie canadienne et les possibilités de consensus

Dans quelle mesure s'entend-on sur les objectifs de l'économie canadienne et sur les moyens de les réaliser?

Quels moyens convient-il de prendre pour amener les Canadiens à participer à l'élaboration de la politique économique?

Notes

|
|

|
|