Statistics Canada
Science, Technology and Capital Stock Division

Statistique Canada
Division des sciences, de la technologie et du stock de capital

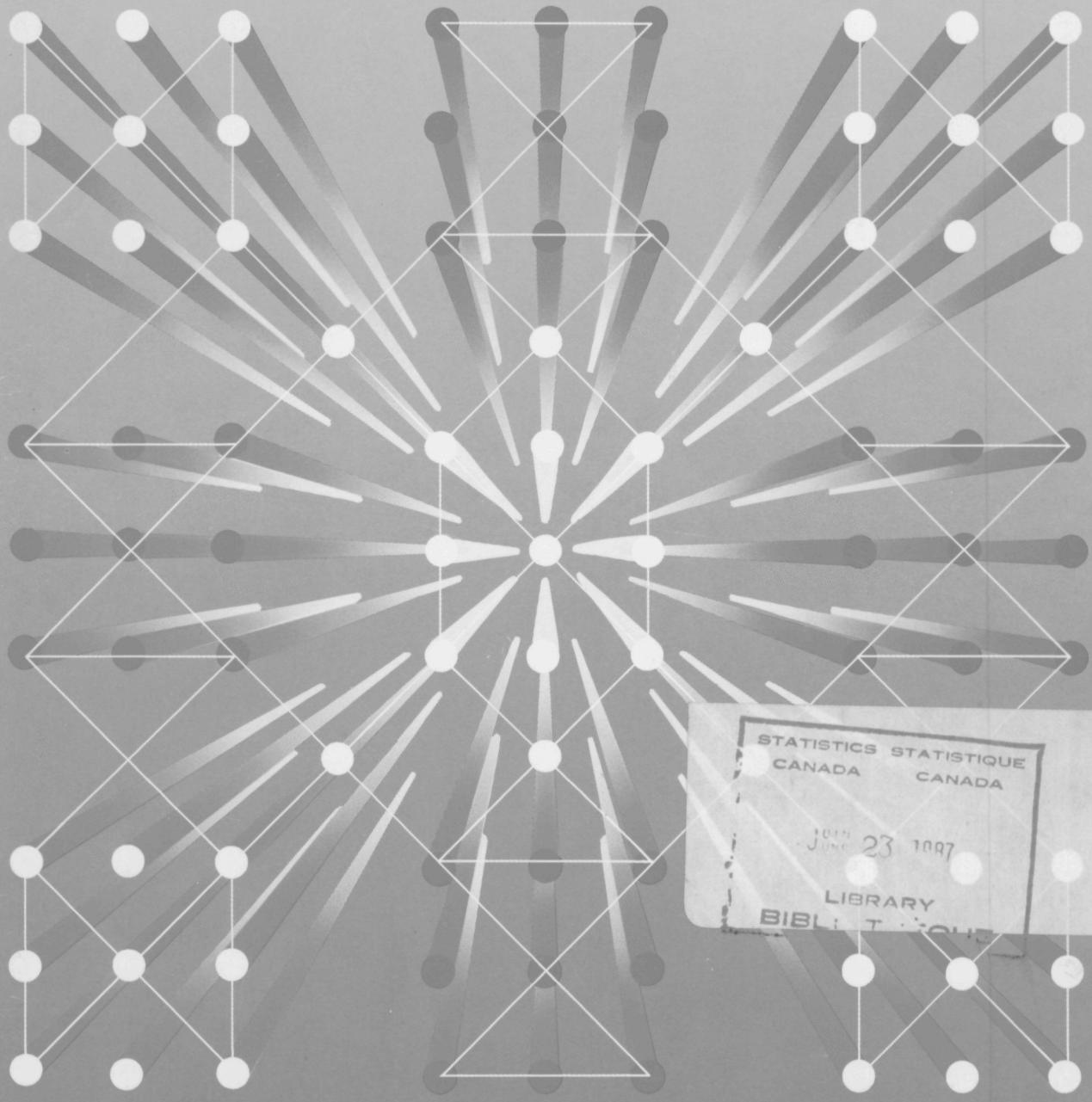
Catalogue 88-202 Annual — Annuel

Industrial Research and Development Statistics 1985

(with 1986 and 1987 estimates)

Statistiques sur la recherche et le développement industriels 1985

(avec des estimations pour 1986 et 1987)



STATISTICS CANADA STATISTIQUE CANADA
JUN 23 1987
LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE
C.4

Canada

Data in Many Forms...

Statistics Canada disseminates data in a variety of forms. In addition to publications, both standard and special tabulations are offered on computer print-outs, microfiche and microfilm, and magnetic tapes. Maps and other geographic reference materials are available for some types of data. Direct access to aggregated information is possible through CANSIM, Statistics Canada's machine-readable data base and retrieval system.

How to Obtain More Information

Inquiries about this publication and related statistics or services should be directed to:

Science, Technology and Capital Stock Division,
Statistics Canada, Ottawa, K1A 0T6 (Telephone: 990-9919) or to the Statistics Canada reference centre in:

St. John's	(772-4073)	Sturgeon Falls	(753-4888)
Halifax	(426-5331)	Winnipeg	(949-4020)
Montreal	(283-5725)	Regina	(780-5405)
Ottawa	(990-8116)	Edmonton	(420-3027)
Toronto	(973-6586)	Vancouver	(666-3691)

Toll-free access is provided in all provinces and territories, **for users who reside outside the local dialing area** of any of the regional reference centres.

Newfoundland and Labrador	1-800-563-4255
Nova Scotia, New Brunswick and Prince Edward Island	1-800-565-7192
Quebec	1-800-361-2831
Ontario	1-800-268-1151
Manitoba	1-800-282-8006
Saskatchewan	1-800-667-7164
Alberta	1-800-222-6400
British Columbia (South and Central)	1-800-663-1551
Yukon and Northern B.C. (area served by NorthwesTel Inc.)	Zenith 0-8913
Northwest Territories (area served by NorthwesTel Inc.)	Call collect 403-420-2011

How to Order Publications

This and other Statistics Canada publications may be purchased from local authorized agents and other community bookstores, through the local Statistics Canada offices, or by mail order to Publication Sales, Statistics Canada, Ottawa, K1A 0T6.

1(613)993-7276

Des données sous plusieurs formes...

Statistique Canada diffuse les données sous formes diverses. Outre les publications, des totalisations habituelles et spéciales sont offertes sur imprimés d'ordinateur, sur microfiches et microfilms et sur bandes magnétiques. Des cartes et d'autres documents de référence géographiques sont disponibles pour certaines sortes de données. L'accès direct à des données agrégées est possible par le truchement de CANSIM, la base de données ordinolingue et le système d'extraction de Statistique Canada.

Comment obtenir d'autres renseignements

Toutes demandes de renseignements au sujet de cette publication ou de statistiques et services connexes doivent être adressées à:

Division des sciences, de la technologie et du stock de capital,
Statistique Canada, Ottawa, K1A 0T6 (téléphone: 990-9919) ou au centre de consultation de Statistique Canada à:

St. John's	(772-4073)	Sturgeon Falls	(753-4888)
Halifax	(426-5331)	Winnipeg	(949-4020)
Montréal	(283-5725)	Regina	(780-5405)
Ottawa	(990-8116)	Edmonton	(420-3027)
Toronto	(973-6586)	Vancouver	(666-3691)

Un service d'appel interurbain sans frais est offert, dans toutes les provinces et dans les territoires, **aux utilisateurs qui habitent à l'extérieur des zones de communication locale** des centres régionaux de consultation.

Terre-Neuve et Labrador	1-800-563-4255
Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick et Île-du-Prince-Édouard	1-800-565-7192
Québec	1-800-361-2831
Ontario	1-800-268-1151
Manitoba	1-800-282-8006
Saskatchewan	1-800-667-7164
Alberta	1-800-222-6400
Colombie-Britannique (sud et centrale)	1-800-663-1551
Yukon et nord de la C.-B. (territoire desservi par la NorthwesTel Inc.)	Zénith 0-8913
Territoires du Nord-Ouest (territoire desservi par la NorthwesTel Inc.)	Appellez à frais virés au 403-420-2011

Comment commander les publications

On peut se procurer cette publication et les autres publications de Statistique Canada auprès des agents autorisés et des autres librairies locales, par l'entremise des bureaux locaux de Statistique Canada, ou en écrivant à la Section des ventes des publications, Statistique Canada, Ottawa, K1A 0T6.

1(613)993-7276

Statistics Canada
Science, Technology and
Capital Stock Division

Statistique Canada
Division des sciences, de la technologie
et du stock de capital

Industrial Research and Development Statistics 1985

(with 1986 and 1987 estimates)

Statistiques sur la recherche et le développement industriels 1985

(avec des estimations pour 1986 et 1987)

Published under the authority of
the Minister of Supply and
Services Canada

© Minister of Supply
and Services Canada 1987

June 1987

Price: Canada, $40.00
Other Countries, $41.50

Payment to be made in Canadian funds or equivalent

Catalogue 88-202

ISSN 0824-8133

Ottawa

Publication autorisé par
le ministre des Approvisionnements et
Services Canada

© Ministre des Approvisionnements
et Services Canada 1987

Juin 1987

Prix: Canada, $40.00
Autres pays, $41.50

Paiement en dollars canadiens ou l'équivalent

Catalogue 88-202

ISSN 0824-8133

Ottawa

Symbols

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

. .	figures not available.
. . .	figures not appropriate or not applicable.
–	nil or zero.
- -	amount too small to be expressed.
p	preliminary figures.
r	revised figures.
x	confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act.

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada:

. .	nombres indisponibles.
. . .	n'ayant pas lieu de figurer.
–	néant ou zéro.
- -	nombres infimes.
p	nombres provisoires.
r	nombres rectifiés.
x	confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret.

Note

Some table cells may not sum to the totals shown because of rounding.

Nota

À cause de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composants.

Table of Contents

	Page
Highlights	7
Introduction	9
Chapters 1 to 5	11
1. R&D Expenditures	12
International Comparisons	12
Compared to GERD	14
Trends	16
Concentration Among Companies	18
Concentration Among Industries	20
By Company Size	22
By Country of Control of Performers	24
By Size of R&D Program	26
Compared to Company Sales	28
By Sources of Funds	30
By Region	32
2. Tax Credits for R&D	34
The Investment Tax Credits	34
3. Energy R&D Expenditures	40
4. R&D Personnel	44
By Industry of Employer	44
By Occupational Category	46
By Region	48
5. Technological Balance of Payments	50
Appendix I. Survey Methodology	53
The Survey	55
Technical Notes and Definitions	58
Technical Notes	58
Statistics for Even Years	58
Terminology	58
Industrial Classification	59
Definitions	61
Research and Development	61
Interpretation of R&D	62
Specific Cases and Their Treatment	63
Energy Research and Development	65
Appendix II. Reliability of the Data	69
Appendix III. Tables 1 to 41	75

Table des matières

	Page
Faits saillants	7
Introduction	9
Chapitres 1 à 5	11
1. Dépenses encourues au titre de la R-D	12
Comparaisons internationales	12
Comparaison avec la DIRD	14
Tendances	16
Concentration dans les entreprises	18
Concentration dans les industries	20
Selon la taille des entreprises	22
Selon le pays du contrôle des entreprises	24
Selon la taille des dépenses de R-D	26
En pourcentage des ventes de l'entreprise	28
Selon les sources de financement	30
Répartition régionale	32
2. Crédits d'impôt au titre de la R-D	34
Crédit d'impôt à l'investissement	34
3. Dépenses au chapitre de la R-D énergétique	40
4. Personnel affecté à la R-D	44
Selon la branche d'activité de l'employeur	44
Selon la catégorie d'occupation	46
Selon la région	48
5. Balance des paiements technologiques	50
Annexe I. Méthodologie de l'enquête	53
L'enquête	55
Notes techniques et définitions	58
Notes techniques	58
Statistiques des années paires	58
Terminologie	58
La classification industrielle	59
Définitions	61
Recherche et développement	61
Interprétation de la R-D	62
Quelques cas particuliers et leur traitement	63
Recherche et développement énergétiques	65
Annexe II. Fiabilité des données	69
Annexe III. Tableaux 1 à 41	75

Table of Contents – Continued

List of Tables in Appendix III

Table		Page
1.	GERD, by Performing Sector, 1963 to 1987	77
2.	Industrial R&D Expenditures Compared to Domestic Products of Industry, 1963 to 1987	78
3.	Industrial R&D Expenditures compared to GERD and GDP, 1963 to 1987	79
4.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, in Constant Dollars, 1978 to 1987	80
5.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1978 to 1987	81
6.	Current Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1978 to 1987	82
7.	Capital R&D Expenditures, by Industry, 1978 to 1987	83
8.	Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Type of Expenditures, 1985	84
9.	Total Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1985	86
10.	Current Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1985	87
11.	Total Intramural R&D Expenditures by Region and by Special Industry Group, 1979 to 1985	88
12.	Total Intramural R&D Expenditures for Québec and Ontario, by Industry, 1979 to 1985	89
13.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Industry, 1979 to 1985	90
14.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1979 to 1985	91
15.	Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Employment Size, 1979 to 1985	91
16.	Total Intramural R&D Expenditures of Canadian-Controlled Firms as a Per Cent of All Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1979 to 1985	92

Table des matières – suite

Liste des tableaux de l'Annexe III

Tableau		Page
1.	DIRD, selon le secteur d'exécution, 1963 à 1987	77
2.	Dépenses au titre de la R-D industrielle par rapport au produit industriel intérieur, 1963 à 1987	78
3.	Dépenses au titre de la R-D industrielle, par rapport à la DIRD et le PIB, 1963 à 1987	79
4.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, en dollars constants, 1978 à 1987	80
5.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987	81
6.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987	82
7.	Immobilisations au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987	83
8.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et le type de dépenses, 1985	84
9.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1985	86
10.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1985	87
11.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la région et certains groupes d'industries, 1979 à 1985	88
12.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon l'industrie, 1979 à 1985	89
13.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon l'industrie, 1979 à 1985	90
14.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1979 à 1985	91
15.	Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon la taille d'emploi de la société, 1979 à 1985	91
16.	Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D des firmes sous contrôle canadien, exprimées en pourcentage de toutes les dépenses totales intra-muros de R-D, selon l'industrie, 1979 à 1985	92

Table of Contents – Continued

List of Tables in Appendix III – Continued

Table	Page
17. Sources of Funds for Intramural R&D, 1963 to 1987	93
18. Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry, 1985	94
19. Sources of Funds for Intramural R&D, by Country of Control of Performer, 1985	95
20. Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1985	95
21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985	96
22. Number of R&D Performers, by Industry Group and by Employment Size, 1985	105
23. Number of R&D Performers, by Industry Group and by Size of R&D Program, 1985	105
24. Number of R&D Performers, by Industry and by Country of Control of Company, 1985	106
25. Number of Energy R&D Performers, by Industry, 1985	107
26. Intramural R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Industry, 1985	108
27. Energy R&D Expenditures, by Area of Technology and by Sources of Funds, 1985	110
28. Intramural Energy R&D Expenditures, by Major Area of Technology and by Special Industry Group, 1985	111
29. Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category and byDegree Level, 1979 to 1985	111
30. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry and by Occupational Category, 1985	112
31. Professional Personnel Engaged in R&D, by Industry and by Degree Level, 1985	113
32. Number of Persons Engaged in R&D, by Province and by Occupational Category, 1985	114
33. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group and by Region, 1985	114

Table des matières – suite

Liste des tableaux de l'Annexe III – suite

Tableau	Page
17. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, 1963 à 1987	93
18. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon l'industrie, 1985	94
19. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1985	95
20. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi de la société,1985	95
21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985	96
22. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille d'emploi de la société, 1985	105
23. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries, et la taille des dépenses de la R-D, 1985	105
24. Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie, et le pays du contrôle de la société, 1985	106
25. Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon l'industrie, 1985	107
26. Dépenses de R-D intra-muros encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon l'industrie, 1985	108
27. Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1985	110
28. Dépenses de R-D énergétique intra-muros, selon les principaux secteurs de technologie et certains groupes d'industries, 1985	111
29. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation et le niveau du diplôme universitaire, 1979 à 1985	111
30. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon l'industrie et la catégorie d'occupation,1985	112
31. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon l'industrie et le niveau du diplôme universitaire, 1985	113
32. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la province et la catégorie d'occupation, 1985	114
33. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries et la région, 1985	114

Table of Contents – Concluded

List of Tables in Appendix III – Concluded

Table	Page
34. Professional Personnel Engaged in R&D, by Employment Size and by Degree Level, 1985	115
35. Professional Personnel Engaged in R&D, by Size of R&D Program and by Degree Level, 1985	115
36. Balance of Technological Payments, 1963 to 1985	116
37. Foreign Payments Made or Received for R&D and Other Technology, by Selected Industries, 1983 and 1985	116
38. Foreign Payments Made or Received for Technology, by Selected Industries, 1981 to 1985	117
39. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Selected Industries, 1985	118
40. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Employment Size, 1985	119
41. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Country of Control of Company, 1985	119

Table des matières – fin

Liste des tableaux de l'Annexe III – fin

Tableau	Page
34. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille d'emploi de la société et le niveau du diplôme universitaire, 1985	115
35. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille des dépenses de la R-D et le niveau du diplôme universitaire, 1985	115
36. Balance des paiements technologiques, 1963 à 1985	116
37. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1983 et 1985	116
38. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1981 à 1985	117
39. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon certaines industries, 1985	118
40. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon la taille d'emploi de la société, 1985	119
41. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon le pays du contrôle de la société, 1985	119

Highlights

- Canada's relative spending on industrial R&D, at about 0.9% of the domestic product of industry, is similar to that of the "middle rank" of OECD member countries, but much less than that of others such as the U.S.A. (2.2%), Japan(1.9%) and Sweden(2.6%).

- The business enterprise sector in 1987 is expected to perform over 51% of all Canadian R&D, which makes it the largest performing sector.

- Industrial research and development expenditures have grown steadily since 1963. For example, current intramural expenditures increased by over 2,000%. However, the real growth is much less than that. When the expenditures are deflated by the implicit price index of the Gross Domestic Product, the increase is reduced to about 400% over the 24 years.

- Most industrial R&D in Canada is performed by a small number of firms. Out of 1,784 companies which reported performing R&D in 1985, 25 (or 1%) accounted for more than half the R&D performed. Only 11 companies spent more than $50 million, 23 more than $25 million and 93 more than $5 million.

- Of the 1,784 firms that carried out R&D in 1985, 358 were under foreign control. Generally speaking, foreign firms are larger than Canadian ones. The former accounted for $1,206 million of total intramural R&D expenditures in 1985, compared to $2,124 million for Canadian-controlled companies.

- R&D activities are heavily concentrated in Québec and Ontario, with 70% of R&D facilities being located in one or the other of these two provinces. These account for 83% of total intramural expenditures for 1985.

- About 59% of all R&D activity takes place in Ontario. The dominant position of this province is particularly apparent in the Electrical and electronic products industries. Over 75% of these industries's total R&D activity is

Faits saillants

- Les dépenses relatives canadiennes au chapitre de la R-D industrielle, s'établissant à environ 0.9% du produit industriel intérieur, sont du même ordre que celles des pays membres de l'OCDÉ qui sont "de taille moyenne", mais nettement inférieures à celles des pays tels que les États-Unis(2.2%), le Japon(1.9%) et la Suède (2.6%).

- On s'attend à ce que le secteur des entreprises commerciales réalise en 1987 environ 51% de toute la R-D effectuée au Canada, ce qui en fait le plus important secteur d'exécution.

- Les dépenses au titre de la R-D industrielle ont augmenté régulièrement depuis 1963. Ainsi, les dépenses courantes intra-muros ont augmenté de plus de 2,000%. Cependant, la croissance réelle est de beaucoup inférieure à ce chiffre. Après déflation des dépenses par l'indice implicite des prix du produit intérieur brut, l'augmentation tombe à près de 400% au cours de cette période de 24 ans.

- La plus grande partie de la R-D industrielle au Canada est réalisée par un petit nombre d'entreprises. Parmi les 1,784 entreprises qui ont déclaré et réalisé de la R-D en 1985, 25 (c'est-à-dire 1%) comptaient pour plus de la moitié de la R-D exécutée. Seulement 11 compagnies ont dépensé plus de $50 millions, 23 ont dépensé plus de $25 millions et 93 plus de $5 millions.

- Parmi les 1,784 entreprises qui ont réalisé de la R-D en 1985, 358 étaient sous contrôle étranger. D'une façon générale, les entreprises sous contrôle étranger sont plus importantes que celles sous contrôle canadien. Les premières comptent pour $1,206 millions du total des dépenses intra-muros consacrées à la R-D en 1985, comparativement à $2,124 millions dépensés par les entreprises sous contrôle canadien.

- Les activités de R-D sont fortement concentrées au Québec et en Ontario, puisque 70% des installations de R-D sont situées dans l'une ou l'autre de ces deux provinces. Ces dernières comptent pour 83% du total des dépenses intra-muros de R-D en 1985.

- Environ 59% de toute l'activité de R-D s'effectue en Ontario. La position dominante de cette province est particulièrement visible dans les industries de produits électriques et électroniques. Plus de 75% du total de l'activité de R-D

Highlights – Concluded

performed there. The province of Québec, on the other hand, is predominant in the Aircraft and parts industry with 58% of the total activity.

- More than 17% of R&D performing firms have reported energy R&D expenditures for 1985. These companies, performing more than 38% of all industrial R&D, spent $572 million on intramural energy R&D.

- R&D personnel grew by 61% from 1979 to 1985. This increase is largely attributable to firms in the Electrical and electronic products, Machinery and transportation equipment, and Services industry groups.

- In 1985, more than 57% of all industrial R&D personnel is concentrated in two industry groups: Electrical and electronic products (35%), largely due to the Telecommunications equipment industry, and Services (23%), with Engineering and scientific services being the largest employing industry.

Faits saillants – fin

de ce secteur est réalisé en Ontario. Le Québec, par ailleurs, domine dans le secteur des avions et pièces, avec 58% de l'activité totale dans ce domaine.

- Plus de 17% des entreprises qui font de la recherche et du développement ont déclaré des dépenses au titre de la R-D énergétique en 1985. Ces entreprises, qui ont effectué plus de 38% de toutes les activités de R-D industrielle, ont consacré $572 millions à la R-D énergétique intra-muros.

- Le personnel consacré à la R-D a augmenté de 61% entre 1979 et 1985. Cette augmentation est principalement imputable aux entreprises oeuvrant dans les groupes d'industries Produits électriques et électroniques, Machines et matériel de transport, et Services.

- En 1985, plus de 57% de tout le personnel de la R-D industrielle est concentré dans deux groupes d'industries: Produits électriques et électroniques (35%), principalement à cause de l'industrie Équipement de télécommunication; et Services (23%), dont l'industrie Bureaux d'études et de services scientifiques comptent pour la majorité du personnel de ce secteur industriel.

Introduction

Innovation is essential for economic progress and to provide the economic surplus required to improve the quality of life, conserve resources and preserve the environment. The innovation process involves a number of elements concerned with the generation, dissemination and application of new knowledge: research and development (R&D) to provide new ideas; education and information services to develop the required personnel; design, engineering and marketing services to incorporate the new ideas into the production and distribution systems.

R&D statistics, therefore, measure only part of the effort necessary for innovation. However, R&D is at the heart of the innovation process.

While R&D is carried out also by other sectors, such as the government and universities, industrial R&D is most clearly linked to technological innovation and, hence, economic growth. Canada does not, of course, rely only on domestic R&D for new ideas and innovation. A great deal of information comes from abroad in the form of information embodied in new machinery and equipment, in the minds of scientists and engineers, in scientific and technical journals and in designs, drawings, tooling and manufacturing specifications. Some data are presented on the acquisition of R&D from abroad, but much of the flow of technological information cannot be measured.

In many ways it is more efficient to acquire the results of R&D performed by others since the cost of securing such information is usually less than the cost of duplicating it. However, some indigneous R&D is necessary not only to ensure that new inventions are appropriate to Canadian manufacturing and marketing conditions, but also to ensure that foreign R&D can be properly assimilated, i.e., that we can understand it and adapt it. It also provides the Canadian firm with a better bargaining position for exchanges of technological information. Domestic performance of R&D is, therefore, necessary even if we wish only to be effective imitators and adaptors.

Introduction

L'innovation est essentielle au progrès économique et à la création de l'excédent économique nécessaire à l'amélioration de la qualité de la vie et de l'environnement et à la préservation des ressources. Le processus d'innovation comporte un certain nombre d'éléments associés à la création, à la diffusion et à l'application de nouvelles connaissances: la recherche et le développement (R-D) pour trouver les nouvelles idées, les services d'enseignement et d'information pour former la main-d'oeuvre nécessaire, les services de construction, d'ingénierie et de commercialisation pour introduire les idées nouvelles dans les systèmes de production et de distribution.

Les statistiques de R-D ne mesurent donc qu'une partie des efforts nécessaires à l'innovation. Les activités R-D n'en demeurent pas moins au coeur du processus même.

Bien que les administrations publiques et les universités exercent également des activités R-D, la recherche et le développement industriels sont plus étroitement liés aux innovations technologiques et, par conséquent, à la croissance économique. Le Canada ne s'appuie évidemment pas uniquement sur la R-D faite sur son propre territoire. En effet, quantité de renseignements viennent de l'étranger sous forme de machines et de matériels nouveaux, dans l'esprit des savants et des ingénieurs, dans les revues scientifiques et techniques, et sous forme d'études, de dessins, d'outillage et de spécifications pour la fabrication. On trouvera ici quelques renseignements sur les services R-D achetés à l'étranger, mais cet apport ne peut toutefois être mesuré entièrement.

À bien des égards, il est plus commode d'obtenir des résultats de la R-D effectuée à l'étranger, car cela est habituellement moins coûteux. Toutefois, il est nécessaire qu'une partie de la R-D se fasse au pays non seulement pour que les inventions correspondent aux exigences des fabricants et du marché canadiens, mais également pour qu'il soit possible de comprendre et d'adapter convenablement la recherche et le développement étrangers. L'entreprise canadienne se trouve également dans une meilleure posture face aux échanges de renseignements technologiques. Une mesure de la performance nationale au chapitre de la R-D est par conséquent nécessaire, même si nous ne voulons être que des imitateurs et des adaptateurs efficaces.

Statistics Canada has collected data on R&D in Canadian industry for 31 years. Maintaining the continuity and comparability of these data over time is of considerable importance. This publication, the fourth issue of an annual series, summarizes inputs to industrial R&D activities in Canada. It presents historical and current statistical information on industrial research and development activities for the years 1963 to 1987. Current data (1985-1987) are derived from the surveys "Research and Development in Canadian Industry" and "Energy R&D Expenditures" for the year 1985.

More information about R&D in Canada is contained in the publication **Resources for Research and Development in Canada** (Catalogue No. 88-203), and **Science Statistics** (Catalogue No. 88-001).

Users are also invited to examine **Directory of Industrial Research and Development Facilities in Canada, 1986,** (Catalogue No. 88-205E). The directory provides information on approximately 900 R&D units and contains descriptive information on each unit such as the areas in which R&D is being performed, specialized equipment, the number of scientists and engineers, as well as identifying information such as institutional name, address, and name of contact person.

Readers interested in the conceptual basis for R&D surveys in Canada are invited to order **A Framework for Measuring Research and Development Expenditures in Canada,** (Catalogue No. 88-506E).

More specific enquiries should be directed to the Science, Technology and Capital Stock Division. We are grateful to the responding firms who cooperated in this survey. We realize that the data requested are generally not readily available and require considerable effort to prepare. Any suggestions from these firms, or other users, for modifications in either the questionnaire or publication, will be carefully considered.

This publication was prepared by **Michel L. Boucher,** Project Leader, Private Sector, under the direction of **Humphrey Stead,** Science, Technology and Capital Stock Division.

Statistique Canada recueille les données sur la R-D industrielle au Canada depuis 31 ans. Il est essentiel de maintenir la continuité et la comparabilité des résultats.La présente publication, la quatrième d'une série annuelle, résume les activités industrielles R-D au Canada. Elle présente des statistiques historiques et courantes sur les activités de recherche et de développement industriels effectuées de 1963 à 1987. Les données courantes (1985-1987) sont tirées des enquêtes "Recherche et développement dans l'industrie canadienne" et "Dépenses de R-D énergétique" pour l'année 1985.

De plus amples informations sur la R-D au Canada apparaissent dans la publication **Resources consacrées à la recherche et au développement au Canada** (nº 88-203 au catalogue), et **Statistique des sciences** (nº 88-001 au catalogue).

Les utilisateurs de ces données sont également invités à examiner le **Répertoire des installations de recherche et de développement au Canada, 1986** (nº 88-205F au catalogue). Environs 900 unités de R-D apparaissent au répertoire. Ce dernier comprend des informations sur chaque unité, comme les domaines de R-D, le matériel spécialisé, le nombre de scientifiques et d'ingénieurs ainsi que des renseignements sur la société, soit son nom, son adresse et le nom d'une personne-ressource.

Les lecteurs intéressés aux fondements conceptuels des enquêtes sur la R-D au Canada peuvent commander la publication **Critères servant à mesurer les dépenses consacrées à la recherche et au développement au Canada** (nº 88-506F au catalogue).

Les demandes de renseignements plus précis doivent être adressées à la Division des sciences, de la technologie et du stock de capital. Nous tenons à remercier les entreprises qui ont participé à l'enquête. Nous savons qu'elles ont dû faire beaucoup d'efforts pour assembler des données qui n'étaient pas toujours faciles à trouver. Nous accorderons une attention spéciale aux suggestions qu'elles ou d'autres utilisateurs nous adresseront en vue de modifier le questionnaire ou la publication.

Cette publication a été préparée par **Michel L. Boucher,** Chef, Secteur privé, sous la direction de **Humphrey Stead,** Division des sciences, de la technologie et du stock de capital.

CHAPTERS 1 to 5

CHAPITRES 1 à 5

1. R&D Expenditures

... International Comparisons

- Canada's spending on industrial R&D, at about 0.9% of the domestic product of industry, is similar to that of the "middle rank" of OECD member countries, but much less than that of the larger ones.

- Most countries, particularly Sweden, Germany and Japan, have increased their industrial R&D effort during the last 15 years. The Canadian effort has increased relatively little.

- The relative increase in the current level of company-funded R&D in Canada is similar to that of firms in the United States.

1. Dépenses encourues au titre de la R-D

... Comparaisons internationales

- Les dépenses canadiennes au chapitre de la R-D industrielle, s'établissant à environ 0.9% du produit industriel intérieur, sont du même ordre que celles des pays membres de l'OCDÉ qui sont "de taille moyenne", mais nettement inférieures à celles des pays plus importants.

- La plupart des pays, spécialement la Suède, l'Allemagne et le Japon, ont augmenté leur effort de R-D industrielle au cours des 15 dernières années. L'effort canadien a relativement peu augmenté.

- L'augmentation relative du niveau actuel de la R-D effectuée par les entreprises à leurs propres frais est semblable à celle observée aux États-Unis.

Chart - 1.1

Industrial R&D as a Per Cent of Domestic Product of Industry, Selected OECD Countries, 1971 and 1983

Graphique - 1.1

La R-D industrielle en pourcentage du produit industriel intérieur, selon certains pays de l'OCDÉ, 1971 et 1983

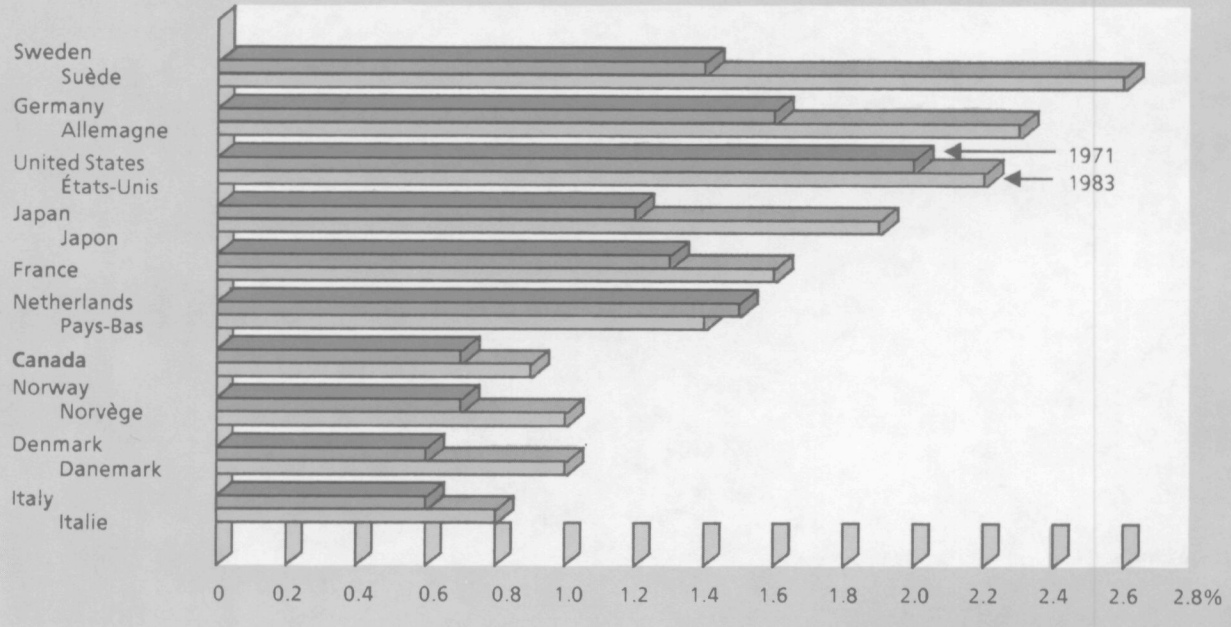


TABLE 1.1 International Comparison of Industrial R&D Expenditures, Selected OECD Countries, 1971 to 1983

TABLEAU 1.1 Comparaison internationale des dépenses au titre de la R-D industrielle, selon certains pays de l'OCDÉ, 1971 à 1983

Country Pays	R&D expenditures/domestic product of industry Dépenses de R-D/produit industriel intérieur							
	1971	1973	1975	1977	1979	1981	1982	1983
	per cent – pourcentage							
Sweden Suède	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0	2.3	..	2.6
Germany Allemagne	1.6	1.5	1.6	1.6	2.1	2.2	2.3	2.3
United States États-Unis	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8	2.0	2.2	2.2
Japan Japon	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9
France	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6
Netherlands Pays-Bas	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4
Canada	**0.7**	**0.6**	**0.6**	**0.6**	**0.7**	**0.8**	**1.0**	**0.9**
Norway Norvège	0.7	..	0.8	0.8	0.8	0.8	..	1.0
Denmark Danemark	..	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	..	1.0
Italy Italie	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8

Source: Scientific, Technological and Industrial Indicators Division, OECD and Appendix III, Table 2.
Source: Division des indicateurs scientifiques, technologiques et industriels, OCDÉ et le tableau 2 de l'annexe III.

TABLE 1.2 Canada and United States Projected Company-Funded R&D

TABLEAU 1.2 Prévisions de la R-D financée par les entreprises – Canada et États-Unis

	1982	1983	1984	1985[r]	1986[p]	1987[p]
United States[1] États-Unis[1]	40.0	42.6	47.7	53.2	56.7	59.5
Percentage change Variation en pourcentage	..	**7**	**12**	**12**	**7**	**5**
Canada[2]	1.9	2.0	2.3	2.5	2.6	2.8
Percentage change Variation en pourcentage	..	**5**	**15**	**9**	**4**	**8**

1 In billions of U.S. dollars.
1 En milliards de dollars É.-U.
2 In billions of Canadian dollars.
2 En milliards de dollars canadiens.
Source: U.S. statistics from "Growth in Company-funded Research and Development Expected to Slow in 1987", **Science Resources Studies Highlights**, NSF 86-314, National Science Foundation, January 30, 1987.
Source: Statistiques des É.-U. provenant du "Growth in Company-funded Research and Development Expected to Slow in 1987", **Science Resources Studies Highlights**, NSF 86-314, National Science Foundation, 30 janvier 1987.

... Compared to GERD

- The business enterprise sector in 1987 is expected to perform about 51% of all Canadian R&D, often referred to as GERD (gross domestic expenditures on research and development), which makes it the largest performing sector.

- The business enterprise sector's participation (natural sciences and engineering only) in GERD has increased from 33% in 1971 to 51% in 1986. The federal government plus the higher education share fell correspondingly, from 63% to 45%. The other sectors, however, have maintained their share of all R&D performed in Canada.

... Comparaison avec la DIRD

- On s'attend à ce que le secteur des entreprises commerciales réalise en 1987 environ 51% de toute la R-D effectuée au Canada, souvent appelée DIRD (dépense intérieure brute en recherche et développement), ce qui en fait le plus important secteur d'exécution.

- La participation du secteur des entreprises commerciales à la DIRD (sciences naturelles et génie seulement) est passée de 33% en 1971 à 51% en 1986. La partie subventionnée par l'administration fédérale et le secteur de l'enseignement supérieur a baissé en conséquence, passant de 63% à 45%. Les autres secteurs, cependant, ont gardé le même niveau de participation à la R-D réalisée au Canada.

Chart - 1.2

Changes in Relative Positions of R&D Performing Sectors, 1963 to 1987

Graphique - 1.2

Variations de la position relative des secteurs d'exécution de la R-D, 1963 à 1987

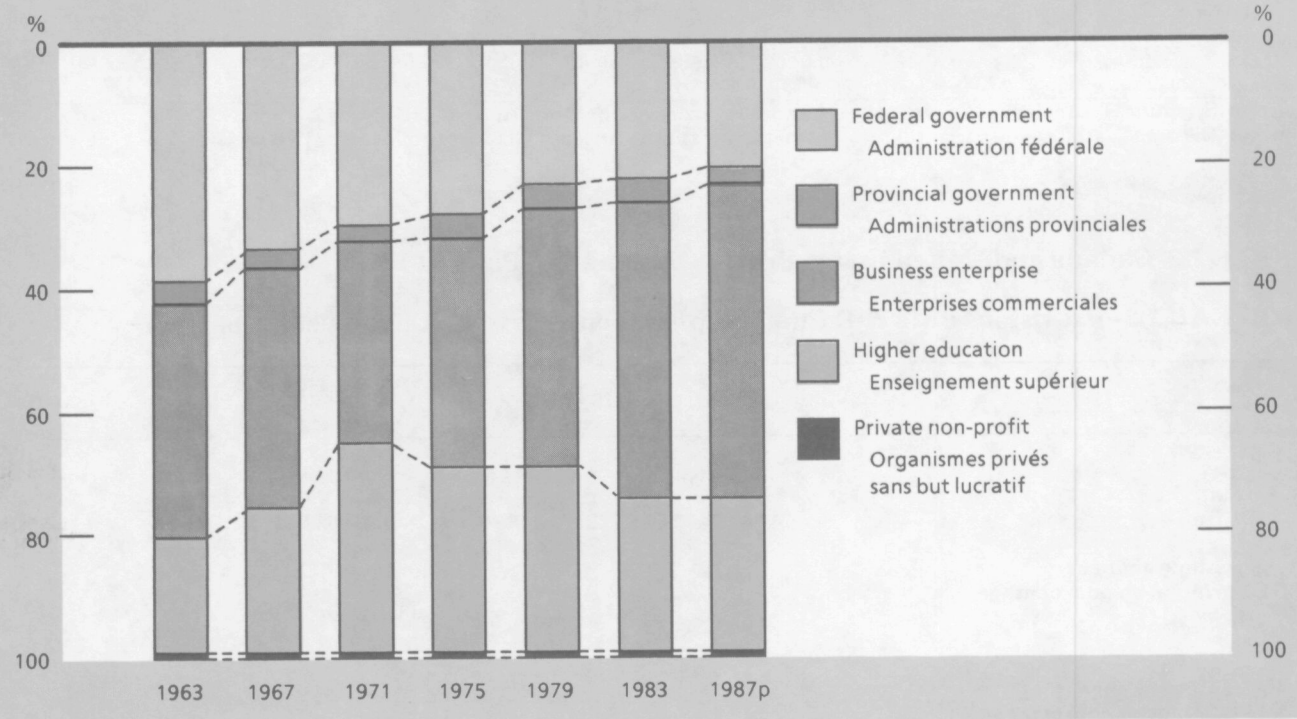


TABLE 1.3 GERD by Performing Sector, 1963 to 1987

TABLEAU1.3 DIRD, selon le secteur d'exécution, 1963 à 1987

Year Année	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Business enterprise[1] Entreprises commerciales[1]	Higher education Enseignement supérieur	Private non-profit Organismes privés sans but lucratif	Total
	per cent – pourcentage					
1963[1]	38	4	38	19	1	100
1964[1]	35	3	41	20	1	100
1965[1]	33	3	43	20	1	100
1966[1]	32	3	42	22	1	100
1967[1]	33	3	39	24	1	100
1968[1]	33	3	38	25	1	100
1969[1]	31	3	38	27	1	100
1970[1]	30	3	39	27	1	100
1971	29	3	33	34	1	100
1972	29	4	34	32	1	100
1973	30	4	35	31	1	100
1974	29	4	37	29	1	100
1975	28	4	37	30	1	100
1976	28	4	37	30	1	100
1977	26	4	37	31	1	100
1978	26	4	39	30	1	100
1979	23	4	42	30	1	100
1980	22	4	45	28	1	100
1981	21	4	49	25	1	100
1982	21	4	49	25	1	100
1983	23	4	48	25	1	100
1984[r]	23	3	49	23	1	100
1985[r]	21	3	51	23	1	100
1986[p]	21	3	51	24	1	100
1987[p]	20	3	51	25	1	100

1 Excludes R&D in the social sciences and humanities.
1 Ne comprend pas la R-D exéctée dans le domaine des sciences sociales et humaines.
Source: Appendix III, Table 1.
Source: Tableau 1 de l'annexe III.

... Trends

Trends in industrial R&D activity are indicated most accurately by current intramural expenditures. Capital expenditures fluctuate considerably since individual companies do not regularly purchase land, buildings or major items of R&D equipment. Current intramural expenditures indicate the level of commitment by the firm for R&D since they cover the cost of wages and consumables for workers who are usually permanent employees. Analyses of trends in R&D activity concentrate, therefore, on current intramural expenditures.

- Table 1.4 shows that industrial research and development expenditures have grown steadily since 1963. For example, current intramural expenditures increased by over 2,000%. However, the real growth is much less than that. When the expenditures are deflated by the implicit price index of the Gross Domestic Product, the increase is reduced to about 400% over the 24 years.

... Tendances

Ce sont les dépenses courantes intra-muros qui indiquent avec le plus de précision les tendances de la R-D industrielle. Les investissements varient considérablement, étant donné que les entreprises individuelles n'achètent pas régulièrement des terrains, des immeubles ou des éléments importants de matériel de R-D. Les dépenses courantes intra-muros indiquent le niveau d'engagement de l'entreprise dans la R-D, étant donné qu'elles englobent le coût des salaires et des produits consomptibles pour les travailleurs, qui sont généralement des employés permanents. Les analyses de tendance de l'activité de R-D traitent donc généralement des dépenses courantes intra-muros.

- Le tableau 1.4 indique que les dépenses au titre de la R-D industrielle ont augmenté régulièrement depuis 1963. Ainsi, les dépenses courantes intra-muros ont augmenté de plus de 2,000%. Cependant, la croissance réelle est de beaucoup inférieure à ce chiffre. Après déflation des dépenses par l'indice implicite des prix du produit intérieur brut, l'augmentation tombe à un peu plus de 400% au cours de cette période de 24 ans.

TABLE 1.4 Summary Industrial R&D Expenditures, 1963 to 1987

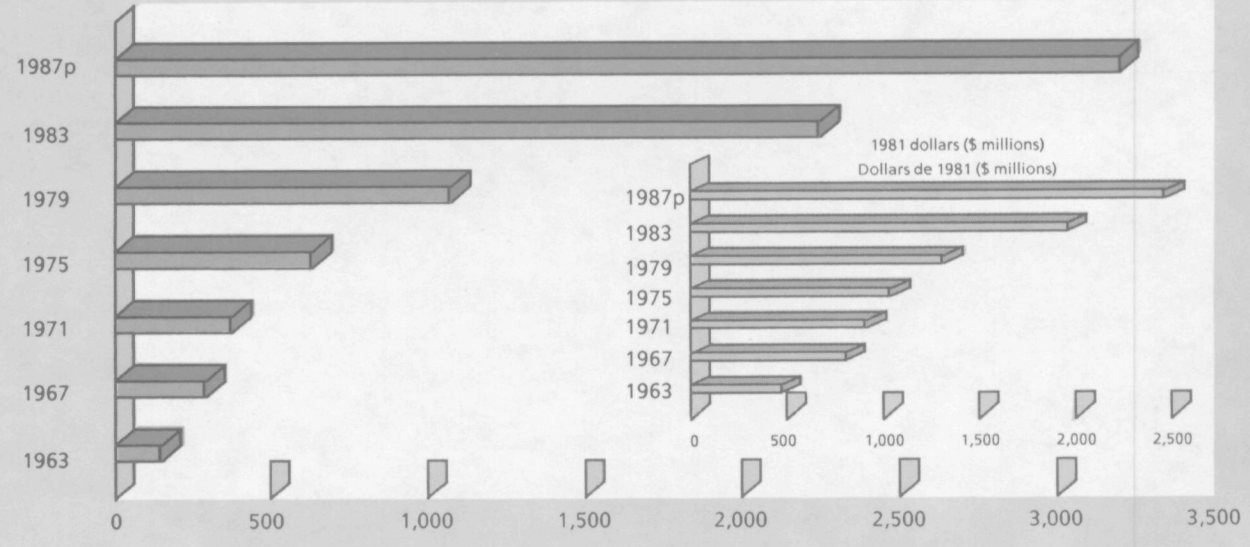
TABLEAU 1.4 Sommaire des dépenses au titre de la R-D industrielle, 1963 à 1987

Year Année	Current dollars – Dollars courants			GDP implicit price index[1] (1981) Indice des prix de la PIB[1] (1981)	Current expenditures in 1981 dollars Dépenses courantes en dollars de 1981
	Current intramural expenditures Dépenses courantes intra-muros	Capital expenditures Immobilisations	Total intramural expenditures Total des dépenses intra-muros		
	$000,000	$000,000	$000,000		$000,000
1963	150	27	176	30.9	485
1965	234	52	286	32.8	713
1967	289	44	333	35.8	807
1969	336	33	369	38.8	866
1971	380	51	430	41.9	907
1973	460	42	503	48.2	954
1975	631	69	700	60.6	1,041
1977	786	70	857	69.9	1,124
1979	1,074	192	1,266	81.6	1,316
1981	1,845	279	2,125	100.0	1,845
1983[r]	2,253	330	2,584	114.3	1,971
1985[r]	2,802	528	3,330	122.4	2,289
1987[p]	3,209	427	3,636	..	..

[1] **Source:** Bank of Canada Review.
[1] **Source:** Revue de la Banque du Canada.

Chart - 1.3 **Graphique - 1.3**

Current Intramural R&D Expenditures, 1963 to 1987
Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, 1963 à 1987



... Concentration Among Companies

- Most industrial R&D in Canada is performed by a small number of firms. Out of 1,784 companies which reported performing R&D in 1985, 25 (or 1%) accounted for more than half the R&D performed. Only 11 companies spent more than $50 million, 23 more than $25 million and 93 more than $5 million.

- When companies are grouped by industry, there are generally few firms in each industry. For the 29 industries used in this report, 8 include less than 20 companies, 11 have from 20 to 50 companies and another 10 have more than 50. Sometimes this makes it necessary to combine industries into industry groups to maintain confidentiality of individual returns.

- The concentration of R&D can have dramatic effects on expenditures. The decisions of a few firms can significantly alter overall R&D expenditures and particularly industry totals. Companies' R&D decisions are affected by government policies on defence, transportation and communications, as well as by national and international economic trends and their own financial positions. In some industries, such as Aircraft and parts, projects are often large and expenditures fluctuate widely as projects begin and end.

... Concentration dans les entreprises

- La plus grande partie de la R-D industrielle au Canada est réalisée par un petit nombre d'entreprises. Parmi les 1,784 entreprises qui ont déclaré et réalisé de la R-D en 1985, 25 (c'est-à-dire 1%) comptaient pour plus de la moitié de la R-D exécutée. Seulement 11 compagnies ont dépensé plus de $23 millions, 18 ont dépensé plus de $25 millions et 93 plus de $5 millions.

- Lorsque l'on regroupe les entreprises par industrie, il y a généralement peu d'entreprises dans chaque industrie. Dans le cas des 29 industries retenues ici, 8 comprennent moins de 20 compagnies, un autre groupe de 11 en comptent de 20 à 50 et 10 autres industries en comptent plus de 50. C'est pourquoi il est parfois nécessaire de regrouper les industries pour respecter la confidentialité des déclarations individuelles.

- La concentration de la R-D peut avoir des effets très marqués sur les dépenses. Les décisions de quelques entreprises peuvent modifier sensiblement les dépenses de R-D totales, et particulièrement les totaux des industries. Les décisions des entreprises concernant la R-D sont affectées par les politiques gouvernementales en matière de défense, de transports et de communications, ainsi que par les tendances économiques nationales et internationales et par leur propre situation financière. Dans certaines industries comme l'aéronautique, les projets sont souvent importants et les dépenses varient fortement au début et à la fin des projets.

TABLE 1.5 Concentration of Industrial R&D Among Companies, 1973 to 1987

TABLEAU 1.5 Concentration des dépenses de R-D dans les entreprises, 1973 à 1987

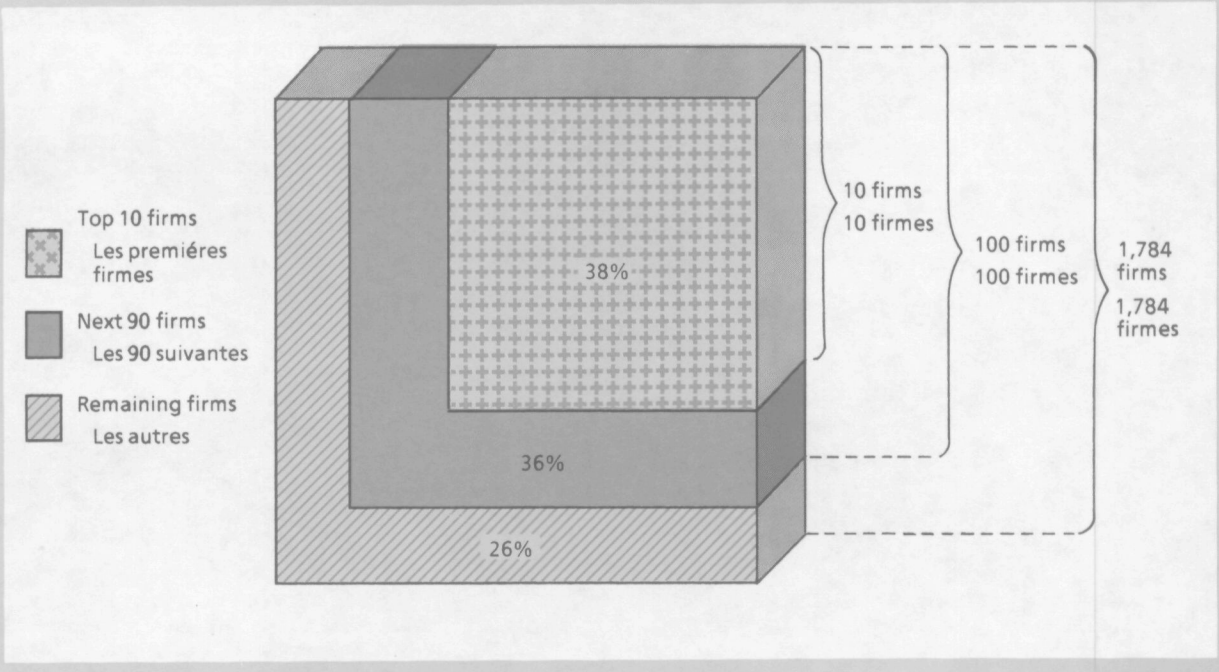
Year Année	Top 10 Les premières 10	Top 25 Les premières 25	Top 50 Les premières 50	Top 75 Les premières 75	Top 100 Les premières 100	Total intramural expenditures Dépenses totales intra-muros
	per cent of total intramural expenditures pourcentage du total des dépenses intra-muros					$000,000
1973	35	50	64	72	77	503
1974	36	52	65	71	76	613
1975	35	51	64	71	76	700
1976	36	51	64	72	77	755
1977	36	53	66	73	78	857
1978	39	55	68	76	80	1,006
1979	38	54	67	75	80	1,266
1980	34	50	64	72	77	1,570
1981	35	52	64	72	76	2,124
1982r	35	51	63	71	75	2,487
1983r	37	52	63	69	74	2,583
1984r	37	51	62	68	73	2,988
1985r	38	52	63	70	74	3,330
1986r	39	52	64	70	74	3,457
1987p	40	54	64	71	75	3,636

Chart - 1.4

Proportion of Total R&D Spending by Major Performers, 1985

Répartition des dépenses totales de R-D selon les principaux exécuteurs, 1985

Graphique - 1.4



... Concentration Among Industries

- As a consequence of the concentration among companies, research and development expenditures are also concentrated within industry classifications.

- Five major industries – Telecommunication equipment, Aircraft and parts, Wells and petroleum products, Engineering and scientific services, and Business machines (a total of 421 firms) account for 51% of all intramural R&D expenditures. In the last five years, these industries have maintained their dominance of industrial R&D activity. In particular, the share of total R&D carried out by firms in the Telecommunication equipment industry has grown to 19% of the total industrial R&D performance.

... Concentration dans les industries

- Comme conséquence de la concentration des entreprises, les dépenses au chapitre de la recherche et du développement sont également concentrées dans les branches d'activité.

- Cinq industries principales – Équipement de télécommunication, Avions et pièces, Puits et dérivés du pétrole, Bureau d'étude et de services, et Machines de bureau (un total de 421 entreprises) comptent pour 51% de toutes les dépenses intra-muros de R-D. Au cours des cinq dernières années, ces industries ont maintenu leur prépondérance de l'activité de R-D industrielle. Tout particulièrement l'industrie Équipement de Télécommunication qui, par rapport au total de la R-D exécutée dans tous les secteurs industriels, a augmenté à 19% ses dépenses encourues au titre de la R-D.

TABLE 1.6 Concentration of Industrial R&D Among Industries, 1983 to 1987

TABLEAU 1.6 Concentration des dépenses de R-D dans les industries, 1983 à 1987

Selected industries Certaines industries	1983[r]	1984[r]	1985[r]	1986[p]	1987[p]
	per cent of total intramural expenditures en pourcentage des dépenses totales intra-muros				
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	18	19	19	18	19
Aircraft and parts Avions et pièces	11	9	10	11	12
Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	11	11	10	9	8
Engineering and scientific services Bureau d'études et de services	5	7	6	6	6
Business machines Machines de bureau	5	6	6	7	7
Other industries Autres industries	50	48	49	49	48
	$000,000				
Total expenditures, all industries Total des dépenses, toutes les industries	**2,583**	**2,988**	**3,330**	**3,457**	**3,636**

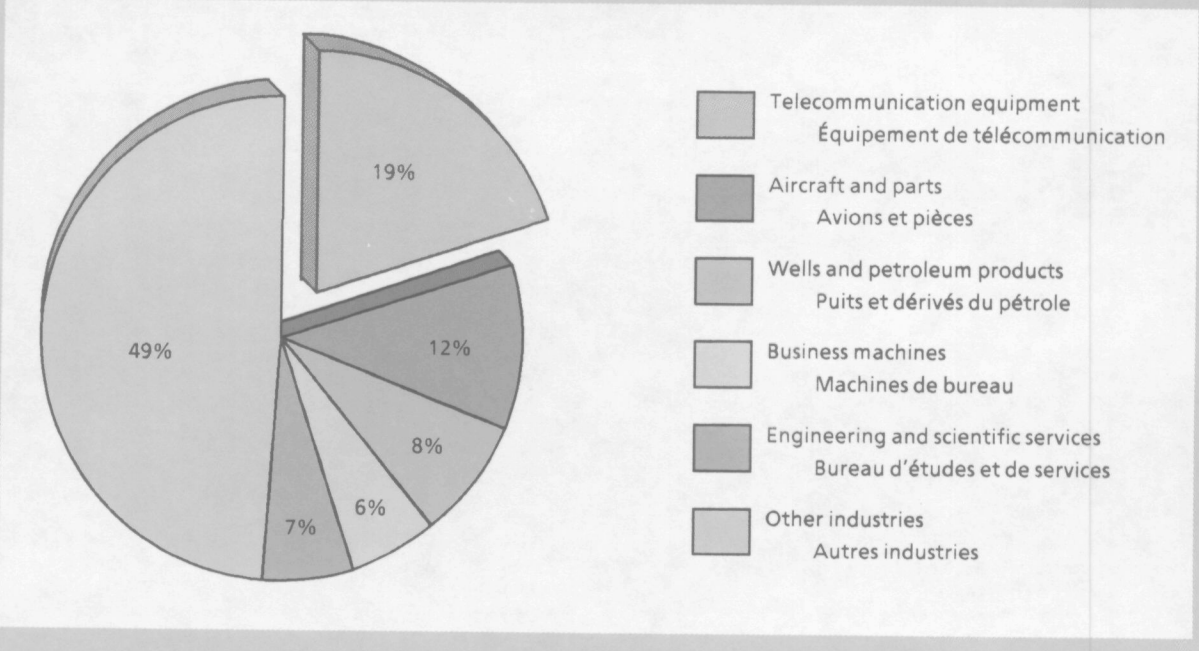
Source: Appendix III, Table 5.
Source: Tableau 5 de l'annexe III.

Chart - 1.5

Forcast Relative 1987 R&D Spending for Selected Industries

Dépenses relatives de R-D prévues pour 1987 pour certaines industries

Graphique - 1.5



... By Company Size

- The amount that a firm can afford to spend on R&D is, up to a point, a function of its size. Firm size can be defined in several ways, but two standards which are commonly applied are sales and number of employees.

- As might be expected, firms with the highest sales figures also have the largest R&D expenditures. Thus, the average total intramural expenditures of firms with sales over $400 million was $18 million in 1985. At the other end of the scale, firms with sales under $1 million had an average of only $0.2 million. However, as is shown in Table 1.12, smaller firms spend proportionately more on R&D compared to their sales.

- The number-of-employees scale yields comparable results: for firms with over 5,000 employees, the average total intramural R&D expenditures was $32 million in 1985, while for smaller firms this number decreases steadily with the number of employees, as shown in Table 1.8.

... Selon la taille des entreprises

- Le montant qu'une entreprise peut se permettre de dépenser en R-D est dans une certaine mesure en fonction de sa taille. La taille d'une entreprise peut être définie de plusieurs façons, mais les deux normes qui sont généralement utilisées sont les ventes et le nombre d'employés.

- Comme on pouvait s'y attendre, les entreprises affichant le plus fort total de ventes ont également les dépenses de R-D les plus élevées. Ainsi, les dépenses intra-muros totales moyennes des entreprises comptant des ventes de plus de $400 millions s'établissaient à $18 millions en 1985. À l'autre extrémité, les entreprises dont les ventes totalisaient moins de $1 million affichaient une moyenne de dépenses consacrées à la R-D de seulement $0.2 million. Cependant, comme on peut le voir au tableau 1.12, les entreprises plus petites dépensent des sommes proportionnellement plus élevées en R-D, relativement à leurs ventes.

- La comparaison selon le nombre d'employés produit des résultats semblables, tel que le démontre le tableau 1.8: le total des dépenses intra-muros moyennes s'établissait à $32 millions en 1985 pour les entreprises comptant plus de 5,000 employés, et le montant diminuait régulièrement selon le nombre d'employés pour les entreprises plus petites.

TABLE 1.7 Average Total Intramural R&D Expenditures, by Company Sales Size, 1985

TABLEAU 1.7 Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D (moyenne), selon la tranche des ventes de la société, 1985

Sales size Tranche des ventes	Number of firms Nombre de firmes	Expenditures Dépenses	Average expenditures Dépenses moyennes
	no. – nbre	$000,000	
Non-commercial firms Firmes non commerciales	27	63	2.3
<$1,000,000	559	133	0.2
$1,000,000 - 9,999,999	587	276	0.5
$10,000,000 - 49,999,999	304	329	1.1
$50,000,000 - 99,999,999	82	134	1.6
$100,000,000 - 399,999,999	129	647	5.0
>$399,999,999	96	1,749	18.2
Total	**1,784**	**3,330**	**1.9**

TABLE 1.8. Average Total Intramural R&D Expenditures, by Employment Size, 1985

TABLEAU 1.8. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D (moyenne), selon la taille d'emploi, 1985

Employment size Taille d'emploi	Number of firms Nombre de firmes	Expenditures Dépenses	Average expenditures Dépenses moyennes
	no. – nbre	$000,000	
Non-commercial firms Firmes non commerciales	27	63	2.3
1 - 49	959	261	0.3
50 - 99	199	99	0.5
100 - 199	164	155	0.9
200 - 499	169	248	1.5
500 - 999	80	179	2.2
1,000 - 1,999	69	159	2.3
2,000 - 4,999	72	714	9.9
>4,999	45	1,452	32.3
Total	**1,784**	**3,330**	**1.9**

... By Country of Control of Performers

- The existence, size and nature of an R&D program in a firm may be affected by the control of a firm and the links which may exist with affiliated companies.

- In 1985, there were 1,784 firms that carried out R&D. Of these, 358 were under foreign control. Generally speaking, foreign firms are larger than Canadian ones. The former accounted for $1,206 million of total intramural R&D expenditures in 1985, compared to $2,124 million for Canadian-controlled companies.

- Table 1.9 shows that in the Telecommunications equipment and the Aircraft and parts industries, which are two of the largest R&D-performing groups, Canadian-controlled firms accounted for over 75% and 39% respectively of the totals. Ownership changes in the Wells and petroleum products industries have led to a higher proportion of R&D expenditures attributable to Canadian-controlled firms.

... Selon le pays du contrôle des entreprises

- L'existence, la taille et la nature du programme de R-D d'une entreprise peuvent être affectées par le contrôle de l'entreprise et les liens qu'elle peut entretenir avec les sociétés affiliées.

- En 1985, 1,784 entreprises ont réalisé de la R-D. Parmi celles-ci, 358 étaient sous contrôle étranger. D'une façon générale, les entreprises sous contrôle étranger sont plus importantes que celles sous contrôle canadien. Les premières comptent pour $1,206 millions du total des dépenses intra-muros consacrées à la R-D en 1985, comparativement à $2,124 millions dépensés par les entreprises sous contrôle canadien.

- Le tableau 1.9 indique que dans le cas des industries Équipement de télécommunication et Avions et pièces, qui sont deux des plus importants groupes réalisant de la R-D, les entreprises sous contrôle canadien comptent pour plus de 75% et 39% respectivement des totaux. Des changements de propriétaires dans le cas de l'industrie Puits et dérivés du pétrole expliquent qu'une proportion plus importante des dépenses de R-D a été effectuée par des entreprises sous contrôle canadien.

TABLE 1.9 Intramural R&D Expenditures of Canadian-Controlled Firms Compared to Industry Totals, by Selected Industries, 1979 to 1985

TABLEAU 1.9 Dépenses intra-muros au titre de la R-D des firmes sous contrôle canadien par rapport aux dépenses totales de l'industrie, selon certaines industries, 1979 à 1985

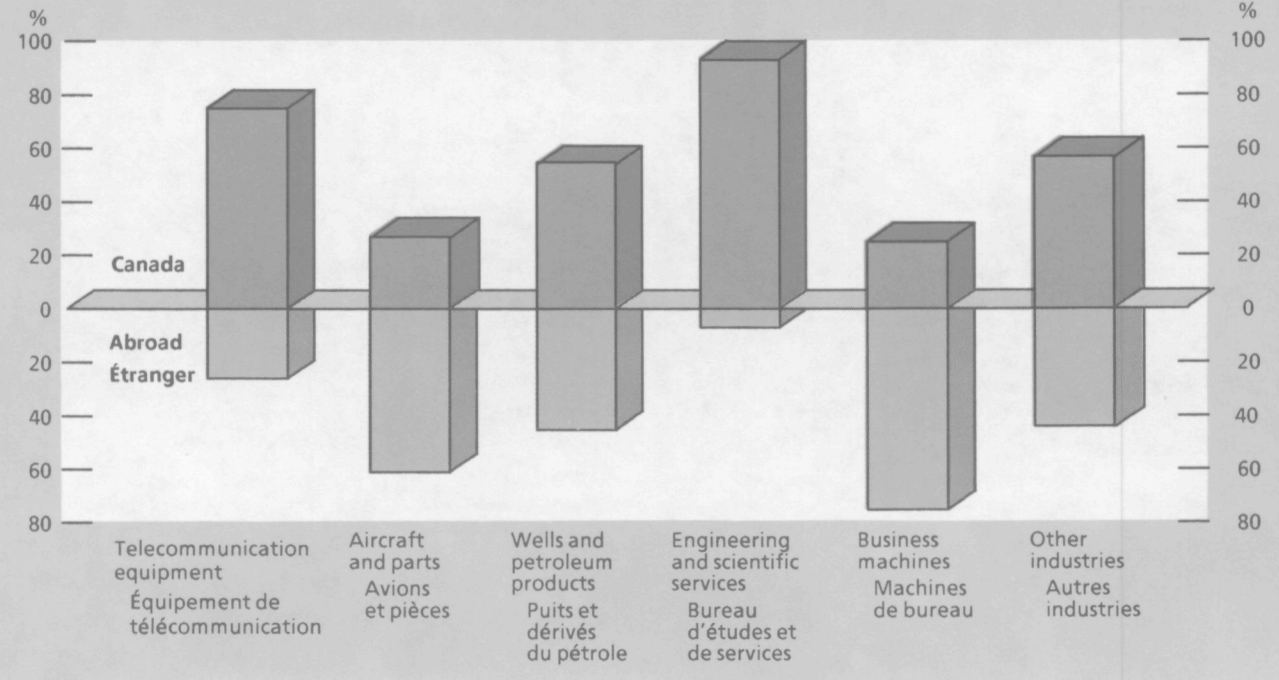
Selected industries Certaines industries	1979[r]	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	per cent of total intramural expenditures en pourcentage des dépenses totales intra-muros					
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	90	86	88	90	87	75
Aircraft and parts Avions et pièces	63	47	50	44	35	39
Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	35	36	35	45	51	56
Engineering and scientific services Bureau d'études et de services	82	84	88	91	93	93
Business machines Machines de bureau	36	30	27	23	26	25
Other industries Autres industries	43	47	54	57	57	57
Total	**58**	**57**	**58**	**62**	**65**	**64**

Source: Appendix III, Table 16.
Source: Tableau 16 de l'annexe II

Chart - 1.6 **Graphique - 1.6**

Distribution of Intramural R&D Expenditures, by Country of Control of Performers, for Selected Industries, 1985

Répartition des dépenses de R-D intra-muros, selon le pays du contrôle de la société exécutante, pour certaines industries, 1985



... By Size of R&D Program

- The proportion of R&D activities by the "large" performers, i.e., those with R&D expenditures of $1 million or more, has increased from 1979 to 1985. This group, represented by 152 firms in 1979 and by 364 in 1985, accounted for 85% of total expenditures in 1979 and 91% 1985

- Table 1.11 reviews the sources of funds for intramural R&D in accordance with the size of R&D expenditures in each firm. The 1985 results indicate that the proportion of federal funding is greater for smaller R&D performers. Federal support to companies performing less than $1 million amounted to 15% of their total expenditures compared to 11% for firms with expenditures of $1 million or more.

... Selon la taille des dépenses de R-D

- La proportion des dépenses effectuées au titre de la R-D par les exécuteurs "importants", c'est-à-dire ceux dont les dépenses à ce chapitre sont de $1 million ou plus, a augmenté entre 1979 et 1985. Ce groupe, qui englobait 152 entreprises en 1979 et 364 entreprises en 1985, a compté pour 85% des dépenses totales en 1979 et 91% en 1985.

- Le tableau 1.11 présente les sources de financement affectés à la R-D intra-muros selon la taille des dépenses de R-D de chaque entreprise. Les données de 1985 indiquent que la proportion de fonds fournis par l'administration fédérale est plus importante pour les exécuteurs plus petits. Les sources fédérales de financement accordées aux entreprises réalisant moins de $1 million de R-D s'établissaient à 15% des dépenses totales, comparativement à 11% dans le cas des entreprises dépensant $1 million ou plus.

TABLE 1.10 Total Intramural R&D Expenditures, by Size of R&D Program, 1979 to 1985

TABLEAU 1.10 Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la taille des dépenses de R-D, 1979 à 1985

R&D size Taille de R-D	1979	1981	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	$000,000					
<$50,000	6	12	16	13	15	13
$50,000 - 99,999	12	22	25	25	27	27
$100,000 - 199,999	27	41	40	45	49	44
$200,000 - 399,999	49	74	81	91	87	78
$400,000 - 999,999	104	187	165	169	187	187
>$999,999	1,068	1,788	2,159	2,240	2,623	2,981
Total	**1,266**	**2,124**	**2,487**	**2,583**	**2,988**	**3,330**

TABLE 1.11 Sources of Funds for Intramural R&D, by Size of R&D Program, 1985

TABLEAU 1.11 Sources de financement affectés à la R-D intra-muros, selon la taille des dépenses de R-D, 1985

R&D size Taille de R-D	Performing company Société exécutante	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total
	per cent – pourcentage					
<$50,000	80	11	1	6	1	100
$50,000 - 99,999	75	17	3	4	1	100
$100,000 - 199,999	72	17	2	7	2	100
$200,000 - 399,999	74	15	2	6	3	100
$400,000 - 999,999	75	13	1	9	1	100
>$999,999	69	11	1	10	9	100
Total	**69**	**11**	**1**	**10**	**9**	**100**

... Compared to Company Sales

- The proportion of current intramural R&D expenditures to company sales rose by more than 60% from 1979 to 1985. Large increases are noticeable in the Telecommunication equipment (70%), the Business machines (114%), and the Engineering and scientific services (132%) industries (see Appendix III, Table 13).

- From Table 1.12 it is apparent that the proportion of R&D expenditures to sales decreases as R&D performers get larger. However, R&D/sales ratios have increased for all groups from 1979 to 1985.

... En pourcentage des ventes de l'entreprise

- La proportion des dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D a augmenté plus de 60% entre 1979 et 1985. On observe d'importantes augmentations dans le cas des industries Équipement de télécommunication (70%), Machines de bureau (114%), et Bureau d'étude et de service scientifiques (132%), (voir le tableau 13 de l'annexe III).

- Le tableau 1.12 indique clairement que la proportion des dépenses consacrées à la R-D relativement aux ventes diminue lorsque la taille de l'entreprise augmente. Cependant, les ratios de la R-D aux ventes ont augmenté entre 1979 et 1985 dans le cas de tous les groupes.

TABLE 1.12 Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Company Sales Size, 1979 to 1985

TABLEAU 1.12 Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon la tranche des ventes de la société, 1979 à 1985

Sales size Tranche des ventes	1979	1981	1982	1983	1984[r]	1985
	per cent – pourcentage					
<$1,000,000	32.9	31.5	35.5	38.8	45.5	47.1
$1,000,000 - 9,999,999	5.4	6.9	7.7	8.7	10.3	11.2
$10,000,000 - 49,999,999	2.1	2.4	2.8	3.1	3.4	4.0
$50,000,000 - 99,999,999	1.6	1.7	1.7	1.6	1.8	2.0
$100,000,000 - 399,999,999	0.9	1.0	1.4	1.9	1.9	2.1
>$399,999,999	0.6	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9
Total	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**

TABLE 1.13 Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1979 to 1985

TABLEAU 1.13 Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1979 à 1985

Country of control Pays du contrôle	1979	1981	1982	1983	1984[r]	1985
	per cent – pourcentage					
Canadian Canadien	0.9	1.1	1.4	1.4	1.5	1.6
Foreign Étranger	0.7	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0
Total	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**

Source: Appendix III, Table 14.
Source: Tableau 14 de l'annexe III.

... By Sources of Funds

- Table 1.14 shows the proportion of intramural R&D expenditures supplied by different funders from 1979 to 1985. The distribution pattern of sources has undergone no important change in this period. The most important source is still the performing firm, which financed 69% of its own R&D expenditures in 1985. The percentage of funds originating from the performing company varies between 11% and 99% depending on the industry (see Appendix III, Table 18).

- The federal government, with 11%, is the second largest source of funds. Individual industries, however, vary widely in these percentages, as Appendix III, Table 18 indicates. Engineering and scientific services, for example, receives 29% of its funds from the federal government while the Drugs and medicine industry receives only 2%. Funds received or income taxes reduced under federal income tax incentives are not included. These are reviewed later in the section "Tax Credits for R&D".

- Other Canadian funders provide 11% of the total funds, including 1% originating from provincial governments and 10% from related companies and firms providing R&D contracts.

- Foreign sources financed 9% of intramural R&D in 1985. More than two thirds of these funds came from related companies. According to Appendix III, Table 18, Business machines received the largest percentage (53% in 1985) of funds for R&D from foreign sources. Foreign-controlled companies account for about 75% of the R&D expenditures of this industry.

... Selon les sources de financement

- Le tableau 1.14 présente la proportion des dépenses de R-D intra-muros fournies par diverses sources de financement entre 1979 et 1985. La répartition des sources n'a pas changé de façon notable au cours de cette période. La source la plus importante demeure toujours les entreprises d'exécution, qui ont financé 69% de leurs propres dépenses de R-D en 1985. La proportion de fonds provenant de l'entreprise même varie, selon l'industrie, entre 11% et 99% (voir le tableau 18 de l'annexe III).

- La deuxième source en importance est l'administration fédérale, avec 11%. Comme on peut le voir au tableau 18 de l'annexe III, ces pourcentages varient de façon importante selon les industries. L'industrie Bureaux d'études et de services scientifiques, par exemple, reçoit 29% de ses fonds de l'administration fédérale alors que l'industrie Drogues et médicaments n'en reçoit que 2%. Le tableau ne comprend pas les fonds reçus au terme de programmes de stimulation fiscale, ni les réductions d'impôt accordées à ce titre. On trouvera les données de ce sujet dans la section "Crédits d'impôt au titre de la R-D".

- Les autres sources canadiennes englobent 11% de l'ensemble des sources de financement, y compris 1% provenant des administrations provinciales et 10% provenant de compagnies affiliées et d'entreprises accordant des contrats de R-D.

- Les sources provenant de l'étranger ont financé 9% de la R-D intra-muros en 1985. Plus des 2/3 de ces fonds proviennent de compagnies affiliées. Comme on peut le voir au tableau 18 de l'annexe III, c'est l'industrie Machines de bureau qui a reçu le pourcentage le plus élevé (53% en 1985) de fonds au titre de la R-D provenant de sources étrangères. Les compagnies sous contrôle étranger comptent pour environ 75% des dépenses de R-D dans cette industrie.

TABLE 1.14 Sources of Funds for Intramural R&D, 1979 to 1985

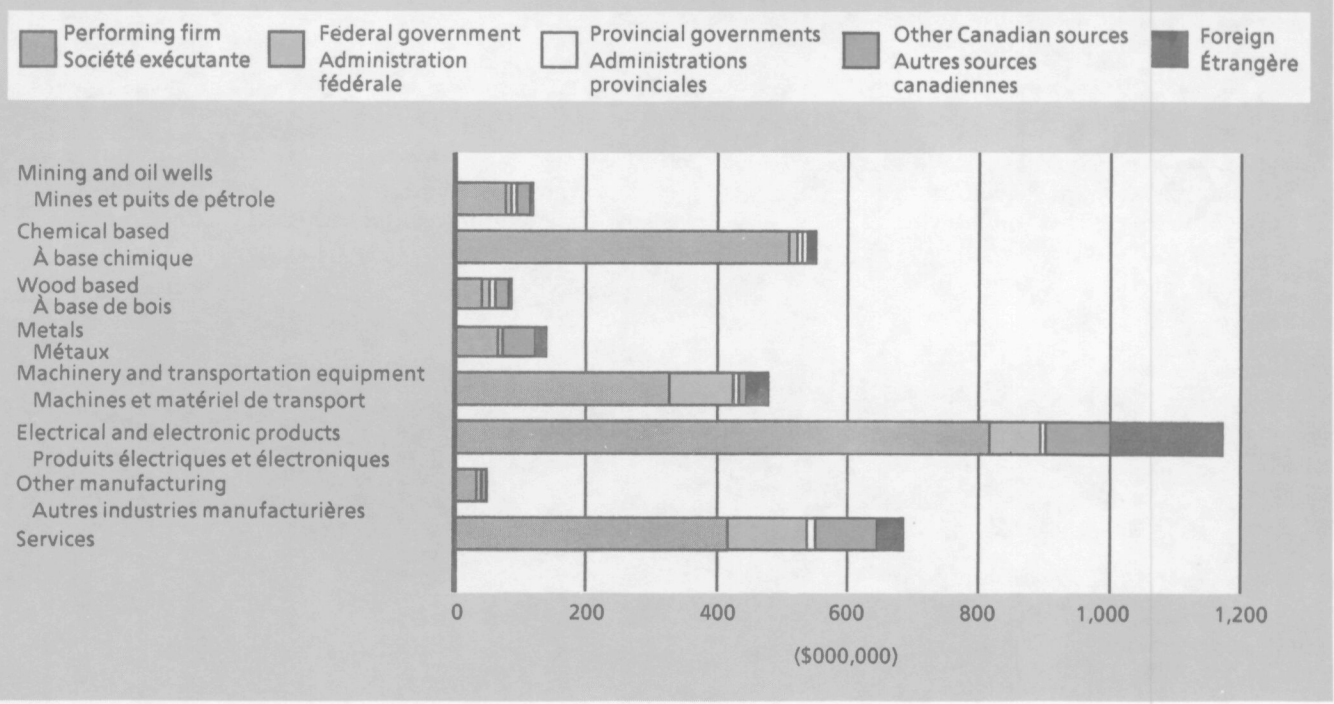
TABLEAU 1.14 Sources de financement pour la R-D intra-muros, 1979 à 1985

Sources	1979	1981	1982	1983	1984[r]	1985
	per cent – pourcentage					
Canadian **Canadiennes:**						
Performing firm Société exécutante	75	74	71	70	70	69
Federal government Administration fédérale	9	9	10	11	11	11
Provincial governments Administrations provinciales	2	2	2	2	1	1
Other Autres	8	9	9	9	10	10
Sub-total **Total partiel**	**94**	**94**	**92**	**92**	**92**	**92**
Foreign **Étrangères**	**6**	**6**	**8**	**8**	**8**	**9**
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Source: Appendix III, Table 17.
Source: Tableau 17 de l'annexe III.

Chart - 1.7
Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry Group, 1985

Graphique - 1.7
Sources de financement pour la R-D intra-muros, selon le groupe d'industries, 1985



... By Region

- Table 1.15 gives a regional distribution of R&D units and their intramural R&D expenditures. R&D units are the smallest entity primarily organized for R&D, i.e., with their own budgets and staff. Most firms perform their R&D in only one province, but there are some with R&D units located in several provinces.

- According to the same table, these R&D units are heavily concentrated in Québec and Ontario, with 70% of R&D units being located in one or the other of these two provinces. These account for 83% of total intramural expenditures for 1985. Most of the remaining units are in Alberta and British Columbia; 13% of the total intramural expenditures take place in these two provinces. All other provinces have a minor share of total industrial R&D.

- About 59% of all R&D activity takes place in Ontario. The dominant position of this province is particularly apparent in the Electrical and electronic products industries. Over 75% of this industry's total R&D activity is performed there. The province of Québec, on the other hand, is predominant in the Aircraft and parts industry with 58% of the total activity.

... Répartition régionale

- Le tableau 1.15 présente la répartition régionale des établissements de R-D et leurs dépenses intra-muros au titre de la R-D. Un établissement de R-D est la plus petite entité qui soit organisée principalement pour la R-D, c'est-à-dire avec son propre budget et son propre personnel. La plupart des entreprises réalisent leur R-D dans une seule province, mais quelques-unes possèdent plusieurs établissements de R-D situés dans plus d'une province.

- On peut également voir d'après ce tableau que ces établissements de R-D sont fortement concentrées au Québec et en Ontario, puisque 70% des établissements de R-D sont situées dans l'une ou l'autre de ces deux provinces. Ces dernières comptent pour 83% du total des dépenses intra-muros de R-D en 1985. La plupart des autres établissements sont situés en Alberta et en Colombie-Britannique; on dépense dans ces deux provinces 13% du budget total. Il ne s'effectue dans les autres provinces qu'une portion minime du total de la R-D industrielle.

- Environ 59% de toute l'activité de R-D s'effectue en Ontario. La position dominante de cette province est particulièrement visible dans les industries Produits électriques et électroniques. Plus de 75% du total de l'activité de R-D de ce secteur est réalisé en Ontario. Le Québec, par ailleurs, domine dans le secteur Avions et pièces, avec 58% de l'activité totale dans ce domaine.

TABLE 1.15 Regional Distribution of Intramural R&D Expenditures, 1985

TABLEAU 1.15 Répartition régionale des dépenses intra-muros au titre de la R-D, 1985

Region Région	R&D units Établissements de R-D	Current expenditures Dépenses courantes	Capital expenditures Immobilisations	Total expenditures Dépenses totales
	no. – nbre	$000,000		
Province:				
Atlantic provinces Provinces de l'Atlantique	79	27	23	50
Québec	411	685	108	793
Ontario	1,003	1,660	301	1,961
Manitoba	59	20	1	21
Saskatchewan	79	41	9	50
Alberta	196	193	59	252
British Columbia Colombie-Britannique	191	169	26	195
Territories Territoires	6	8	–	8
Total	**2,024**	**2,802**	**528**	**3,330**
Metropolitan areas: **Régions métropolitaines:**				
Montréal	258	568	93	661
National capital region Région de la capitale nationale	160	479	130	609
Toronto	466	681	103	784

Source: Appendix III, Tables 9 and 10.
Source: Tableaux 9 et 10 de l'annexe III.

TABLE 1.16. Distribution of Intramural R&D Expenditures for Québec and Ontario, for Selected Industries, 1985

TABLEAU 1.16. Répartition des dépenses intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon certaines industries, 1985

Selected industries Certaines industries	Québec	Ontario	Other provinces Autres provinces	Canada
	$000,000			
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	x	538	x	648
Aircraft and parts Avions et pièces	193	139	2	335
Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	x	12	x	127
Engineering and scientific services Bureau d'études et de services	32	102	74	208
Business Machines Machines de bureau	25	154	7	187
Other industries Autres industries	468	1,022	337	1,825
Total	**788**	**1,967**	**575**	**3,330**

Source: Appendix III, Tables 8 and 12.
Source: Tableaux 8 et 12 de l'annexe III.

2. Tax Credits for R&D

The Investment Tax Credit

Since April 1, 1977, the government has offered an incentive, the Investment Tax Credit, to be claimed against federal taxes payable. The credit is a certain percentage of those expenditures on research and development for which the firm could claim tax exemption. At first the credits were 5% to 10% of the allowable expenditures, depending on the location of the activity. From November 17, 1978 to October 1985, the credits could be calculated at 10% to 25% of the eligible expenditures. From November 1985 the credits could be calculated at 20% to 35%, again depending on the location of the R&D and also on the size of the firm. The flexible rate of the tax credit was designed to help smaller firms and to encourage economic activity in those parts of the country where it was most needed.

- Table 2.1 shows clearly that the size of the claims has increased from one year to the next. After the increase in the size of the credits from 5%-10% to 10%-25% at the end of 1978 and a subsequent increase to 20%-35% in November 1985, claims grew from 4.8% of total R&D expenditures in 1978 to 7.5% in 1979, to 7.8% in 1980, to 8.3% in 1981, to 9.8% in 1982, to 10.2% in 1983, and to 15.8% in 1984.

- Table 2.2 makes it possible to compare the growth of research and development expenditures to the investment tax credit allowed or claimed from 1977 to 1984. The conversion of the data to index numbers emphasizes the greater growth in the tax credit.

2. Crédits d'impôt au titre de la R-D

Le crédit d'impôt à l'investissement

Depuis le 1er avril 1977, l'administration fédérale offre un autre genre de stimulant, le crédit d'impôt à l'investissement, que l'on peut réclamer en regard des impôts fédéraux à payer. Le crédit consiste en un certain pourcentage des dépenses de recherche et de développement pour lesquelles l'entreprise peut réclamer une exemption d'impôt. Au début, ces crédits étaient de l'ordre de 5% à 10% des dépenses admissibles, selon le siège des travaux. À partir du 17 novembre 1978, et ce jusqu'en octobre 1985, les crédits pouvaient se calculer à raison de 10% à 25% des dépenses admissibles. Depuis novembre 1985, les crédits pouvaient se calculer à raison de 20% à 35% selon le siège des travaux de R-D et également la taille de l'entreprise. La flexibilité du taux du crédit d'impôt avait pour but d'aider les petites entreprises et de stimuler l'activité économique dans les régions du pays le besoin s'en faisait le plus sentir.

- Le tableau 2.1 montre clairement que la taille des réclamations a augmenté d'une année à l'autre elles sont passées de 4.8% du total des dépenses en matières de recherche et de développement en 1978 à 7.5% en 1979, à 7.8% en 1980, à 8.3% en 1981, à 9.8% en 1982, à 10.2% en 1983, et finalement à 15.8% en 1984. (Fin 1978, le montants des crédits d'impôt à l'investissement furent haussés de 5%-10% à 10%-25% puis à 20%-35% en novembre 1985.)

- Le tableau 2.2 permet de comparer la croissance des dépenses effectuées au titre de la recherche et du développement au crédit d'impôt à l'investissement admissible ou réclamé entre 1977 et 1984. La transformation des données en indices souligne cette croissance plus prononcée du crédit d'impôt.

TABLE 2.1 Number of Claimants, Investment Tax Credit Claimed and Expenditures Incurred for R&D, 1977 to 1984

TABLEAU 2.1 Nombre de réclamants, crédits d'impôt à l'investissement réclamés et dépenses encourues au titre de la R-D, 1977 à 1984

Year Année	Number of claimants Nombre de réclamants	Credit claimed Crédit réclamé	Expenditures of claimants Dépenses des réclamants	Claims/ expenditures Crédits/ dépenses
	no. – nbre	$000,000	$000,000	%
1977	75	11	340	3
1978	143	28	586	5
1979	290 [1]	58	772	7
1980	290	78	999	8
1981[r]	726	120	1,439	8
1982[r]	843	148	1,508	10
1983[r]	932	192	1,887	10
1984	1,239	374	2,360	16

[1] The total number of claimants did not remain stable in 1980: fewer smaller claimants were directly surveyed for 1980 than for 1979.
[1] Le nombre total de réclamants n'a pas demeuré stable en 1980: moins de réclamants de petite taille furent directement enquêtés en 1980 qu'en 1979.
Source: **Science Statistics,** Catalogue 88-001, Vol. 11, No. 3.
Source: **Statistique des sciences,** no 88-001 au catalogue, vol. 11 nº 3.

TABLE 2.2 Growth of Expenditures Incurred for R&D and Investment Tax Credit Allowed/ Claimed, 1977 to 1984

TABLEAU 2.2 Évolution des dépenses encourues en matière de R-D et du crédit d'impôt à l'investissement admissible/réclamé, 1977 à 1984

Year Année	1977	1978[r]	1979[r]	1980[r]	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984
	index number – nombre indice							
Expenditures incurred for R&D Dépenses encourues en matière de R-D	100	172	227	294	423	444	555	694
Tax credit allowed/claimed Crédit d'impôt admissible/réclamé	100	255	527	709	1,091	1,345	1,745	3,400

- According to Table 2.3, 65% of the surveyed taxable firms claimed the investment tax credit for R&D in 1984 but their R&D expenditures amounted to 85% of the total expenditures. The difference between the ratio of the claiming firms and their expenditures seems to be caused by the fact that larger companies use the incentives to a greater degree than the smaller ones (Table 2.4). This relative lack of use of the incentives by smaller firms may be because fewer of them need to pay income tax, and some may not be aware of the incentives.

- As Table 2.4 indicates, the size of the credit claimed in relation to total expenditures seems to vary with the size of the claimant.

- On voit au tableau 2.3 que 65% des sociétés enquêtées imposables ont réclamé le crédit d'impôt à l'investissement pour la R-D en 1984; par contre, leurs dépenses au titre de la R-D sont passées à 85% des dépenses totales. La différence entre le ratio des entreprises réclamantes et leurs dépenses semble être imputable au fait que les grandes entreprises utilisent davantage les crédits que les petites (tableau 2.4). Le fait que les petites firmes utilisent relativement moins les encouragements fiscaux est possiblement dû au fait qu'un petit nombre d'entre elles doivent payer des impôts sur le revenu, et que certaines ignorent les encouragements fiscaux.

- Comme on peut le voir au tableau 2.4, la taille du crédit réclamé relativement au total des dépenses semble varier avec la taille de l'entreprise réclamante.

TABLE 2.3 Number of Claimants and Their Expenditures, Number of Surveyed Taxable Firms and Their Expenditures, as well as Their Respective Ratios, 1984

TABLEAU 2.3 Nombre de réclamants et leurs dépenses, nombre de sociétés imposables enquêtées et leurs dépenses, ainsi que leur rapport respectif, 1984

	Number of firms Nombre de sociétés	Expenditures Dépenses
	no. – nbre	$000,000
Tax credit claimants Réclamants du crédit d'impôt	1,239	2,360
Taxable surveyed firms Sociétés enquêtées imposables	1,894	2,772
	per cent – pourcentage	
Ratio	65	85

Source: **Science Statistics**, Catalogue 88-001, Vol. 11, No. 3.
Source: **Statistique des sciences**, nº 88-001 au catalogue, vol. 11, nº 3.

TABLE 2.4 Distribution of the Number of Taxable Surveyed Firms, Number of Claimants, the Tax Credit Claimed and Expenditures Incurred for R&D, by Company Sales Size, 1984

TABLEAU 2.4 Répartition du nombre des sociétés imposables enquêtées, du nombre des réclamants, du crédit d'impôt réclamé et des dépenses encourues au titre de la R-D, selon le total des ventes de la société, 1984

Sales size Total des ventes	Taxable surveyed firms Sociétés imposables enquêtées (A)	Number of claimants Nombre de réclamants (B)	$\frac{B}{A} \times 100$	Tax credit claimed Crédit d'impôt réclamé (C)	Expenditures of claimants Dépenses des réclamants (D)	$\frac{C}{D} \times 100$
	no. – nbre	no. – nbre	%	$000,000	$000,000	%
<$10,000,000	1,238	757	61	40	252	16
$10,000,000 - 49,999,999	318	223	70	40	214	19
>$49,999,999	338	259	77	293	1,893	15
Total	**1,894**	**1,239**	**65**	**374**	**2,360**	**16**

- Table 2.5 gives details about investment tax credits for R&D according to the country of control of the claimants. These figures seem to show that Canadian-controlled firms used the incentives relatively more in 1984 than their foreign counterparts. However, a higher proportion of foreign-controlled firms did claim the tax credit. In 1984, the 948 Canadian-controlled claimants represented only 63% of the Canadian-controlled companies, while the figure of 291 represents 75% of foreign-controlled firms reported claiming the investment tax credit.

- This difference, however, is probably due more to size than to ownership. As Table 2.6 shows, foreign-controlled firms carrying out research and development tend to be larger.

- Le tableau 2.5 donne des détails sur les crédits d'impôt à l'investissement pour la R-D selon le pays du contrôle des entreprises. Ces données semblent indiquer que les entreprises sous contrôle canadien ont fait en 1984 un usage plus intense de ces crédits que les entreprises sous contrôle étranger, quoi qu'une plus grande proportion de ces dernières réclament le crédit d'impôt. En 1984, les 948 entreprises sous contrôle canadien qui ont présenté des réclamations ne représentaient que 63% de toutes les entreprises contrôlées au Canada, alors que la proportion d'entreprises sous contrôle étranger (291) réclamant des crédits d'impôt à l'investissement s'élevait à 75%.

- Cette différence, cependant, est probablement davantage imputable à la taille des entreprises qu'à la nationalité de leurs propriétaires. Comme l'indique le tableau 2.6, les entreprises sous contrôle étranger qui effectuent de la recherche et du développement ont tendance à être plus importantes.

TABLE 2.5 Distribution of the Number of Claimants, Investment Tax Credit Claimed and R&D Expenditures, by Country of Control of Claimants, 1984

TABLEAU 2.5 Répartition du nombre des réclamants, du crédit d'impôt à l'investissement réclamé et des dépenses encourues au titre de la R-D, selon le pays du contrôle du réclamant, 1984

Country of control Pays du contrôle	Taxable surveyed firms Sociétés imposables enquêtées (A)	Number of claimants Nombre de réclamants (B)	$\frac{B}{A} \times 100$	Tax credit claimed Crédit d'impôt réclamé (C)	Expenditures of claimants Dépenses des réclamants (D)	$\frac{C}{D} \times 100$
	no. - nbre	no. - nbre	%	$000,000	$000,000	%
Canada	1,504	948	63	197	1,378	14
Foreign - Étranger	390	291	75	177	982	18
Total	**1,894**	**1,239**	**65**	**374**	**2,360**	**16**

TABLE 2.6 Percentage Distribution for Canadian and Foreign-Controlled Firms Engaged in R&D, by Sales, Size, 1984

TABLEAU 2.6 Répartition exprimée en pourcentage des sociétés sous contrôle canadien et étranger qui effectuent de la R-D, selon le total de leurs ventes, 1984

Sales size Total des ventes	Canada	Foreign countries Pays étrangers	Total
	per cent - pourcentage		
<$10,000,000	76	22	65
$10,000,000 - 49,999,999	13	33	17
>$49,999,999	11	45	18
Total	**100**	**100**	**100**

Source: **Science Statistics,** Catalogue 88-001, Vol. 11, No. 3.
Source: **Statistique des sciences,** nº 88-001, vol. 11, nº. 3.

3. Energy R&D Expenditures

- According to Table 3.1, more than 17% of R&D performing firms have reported energy R&D expenditures for 1985. These companies, performing more than 38% of all industrial R&D, spent $572 million on intramural energy R&D for the same year, as outlined in Table 3.2. Most of this (44%) was spent in the Crude petroleum and natural gas industry and the Refined petroleum and coal products industry. In addition, the same performing companies spent $699 million in non-energy areas for total intramural outlays of $1,272 million.

3. Dépenses au chapitre de la R-D énergétique

- Comme on peut le voir au tableau 3.1, plus de 17% des entreprises qui font de la recherche et du développement ont déclaré des dépenses au titre de la R-D énergétique en 1985. Ces entreprises, qui ont effectué plus de 38% de toutes les activités de R-D industrielle, ont consacré $572 millions à la R-D énergétique intra-muros au cours de cette même année, comme l'indique le tableau 3.2. La majeure partie de ce montant (44%) a été dépensée dans l'industrie Pétrole et gaz naturel et l'industrie Produits raffinés du pétrole et du charbon. De plus, les mêmes entreprises ont consacré $699 millions à la R-D non énergétique, ce qui représente des dépenses totales intra-muros de $1,272 millions.

TABLE 3.1 Number of Energy R&D Performers, by Major Industry Group, 1985

TABLEAU 3.1 Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon le groupe principal d'industries, 1985

Major industry group Groupe principal d'industries	Energy R&D performers Exécutants de R-D énergétique	Total R&D performers Total, exécutants de R-D
	number – nombre	
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	29	44
Manufacturing Fabrication	149	1,027
Services	138	713
Total	**316**	**1,784**

Source: Appendix III, Table 25.
Source: Tableau 25 de l'annexe III.

TABLE 3.2 R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Major Industry Group, 1985

TABLEAU 3.2 Dépenses de R-D encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon le groupe principal d'industries, 1985

Major industry group Groupe principal d'industries	Energy R&D performers Exécutants de la R-D énergétique			Non-energy R&D performers Exécutants de R-D non-énergétique	Total
	Energy R&D expenditures Dépenses de R-D énergétique	Other R&D expenditures Autres dépenses de R-D	Total		
	$000,000				
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	72	23	95	32	127
Manufacturing Fabrication	311	539	849	1,659	2,508
Services	190	137	327	369	696
Total	**572**	**699**	**1,272**	**2,058**	**3,330**

Source: Appendix III, Table 26.
Source: Tableau 26 de l'annexe III.

- Table 3.3, which shows the sources of funds by area of technology, indicates that 72% of all intramural energy R&D expenditures are funded by the performing companies themselves while only 14% are government funded. However, government funding accounted for 35% of the funds spent on renewable resource energy R&D.

- From the same table, it is clear that more than half of the energy R&D is done in the area of technology dealing with fossil fuels (over 52% of all intramural energy R&D expenditures).

- Le tableau 3.3, où l'on présente les sources de financement par secteur de technologie, indique que plus de 72% des dépenses intra-muros au titre de la R-D énergétique ont été supportées par les entreprises elles-mêmes et que 14% seulement ont été financées par les administrations publiques. Cependant, 35% des fonds consacrés à la R-D au secteur des resources renouvelables provenaient des administrations publiques.

- D'après ce même tableau, il est clair que plus de la moitié des travaux de R-D énergétique ont porté sur la technologie reliée aux combustibles fossiles (plus de 52% de toutes les dépenses intra-muros au titre de la R-D énergétique).

TABLE 3.3 Energy R&D Expenditures, by Area of Technology and by Sources of Funds, 1985

TABLEAU 3.3 Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1985

Area of technology Secteur de technologie	Intramural R&D expenditures Dépenses R-D intra-muros				Payments outside Canada Paiements à l'étranger	Total
	Self-funded Financée par cette société	Government funded Financée par les administrations publiques	Other sources Autres sources	Sub-total Total partiel		
	$000,000					
Renewable resources Ressources renouvelables	21	14	6	40	–	40
Transportation and transmission Transport et transmission	54	3	8	65	1	66
Conservation Économie d'énergie	58	6	18	82	–	82
Fossil fuels Combustibles fossiles	220	41	39	300	24	324
Nuclear Énergie nucléaire	45	9	2	56	1	57
Other Autres	16	9	3	28	11	39
Total	**414**	**81**	**76**	**572**	**37**	**610**

Source: Appendix III, Table 27.
Source: Tableau 27 de l'annexe III.

4. R&D Personnel

It is generally easier to get satisfactory data on R&D expenditures than on personnel engaged in R&D, mainly because of more extensive financial accounting. Although data on personnel are collected with data on expenditures, the latter are believed to be more reliable. However, because the personnel data may be compared to expenditures and especially to wages and salaries, personnel statistics should be at least approximately correct. It should be noted that personnel data for all firms performing R&D are available, prior to 1982, for odd years only.

... By Industry of Employer

- From Table 4.1, it can be seen that R&D personnel grew by 61% from 1979 to 1985. This increase is largely attributable to firms in the Electrical and electronic products, Machinery and transportation equipment, and Services industry groups.

- According to the same table, more than 57% of all industrial R&D personnel is concentrated in two industry groups: Electrical and electronic products (35%), largely due to the Telecommunications equipment industry, and Services (23%), with Engineering and scientific services being the largest employing industry.

4. Personnel affecté à la R-D

Il est généralement plus facile d'obtenir des données satisfaisantes sur les dépenses de R- D que sur le personnel affecté à celle-ci, principalement parce que la comptabilité financière est plus élaborée. Bien que l'on recueille en même temps que les données sur les dépenses, des données sur le personnel, on estime que ces dernières sont moins fiables. Cependant, puisque les données concernant le personnel peuvent être confrontées aux dépenses et surtout aux salaires et traitements, les statistiques concernant le personnel devraient être au moins approximativement valides. À noter que les données concernant le personnel pour toutes les entreprises réalisant de la R-D ne sont disponibles avant 1982 que pour les années impaires.

... Selon la branche d'activité de l'employeur

- On peut voir au tableau 4.1 que le personnel consacré à la R-D a augmenté de 61% entre 1979 et 1985. Cette augmentation est principalement imputable aux entreprises oeuvrant dans les groupes d'industries Produits électriques et électroniques, Machines et matériel de transport, et Services.

- Le même tableau indique que plus de 57% de tout le personnel de la R-D industrielle est concentré dans deux groupes d'industries: Produits électriques et électroniques (35%), principalement représentée par l'industrie Équipement de télécommunication; et Services (23%), dont les Bureaux d'études et de services scientifiques comptent pour 33% du groupe d'industries.

TABLE 4.1 Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group, 1979 to 1985

TABLEAU 4.1 Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries, 1979 à 1985

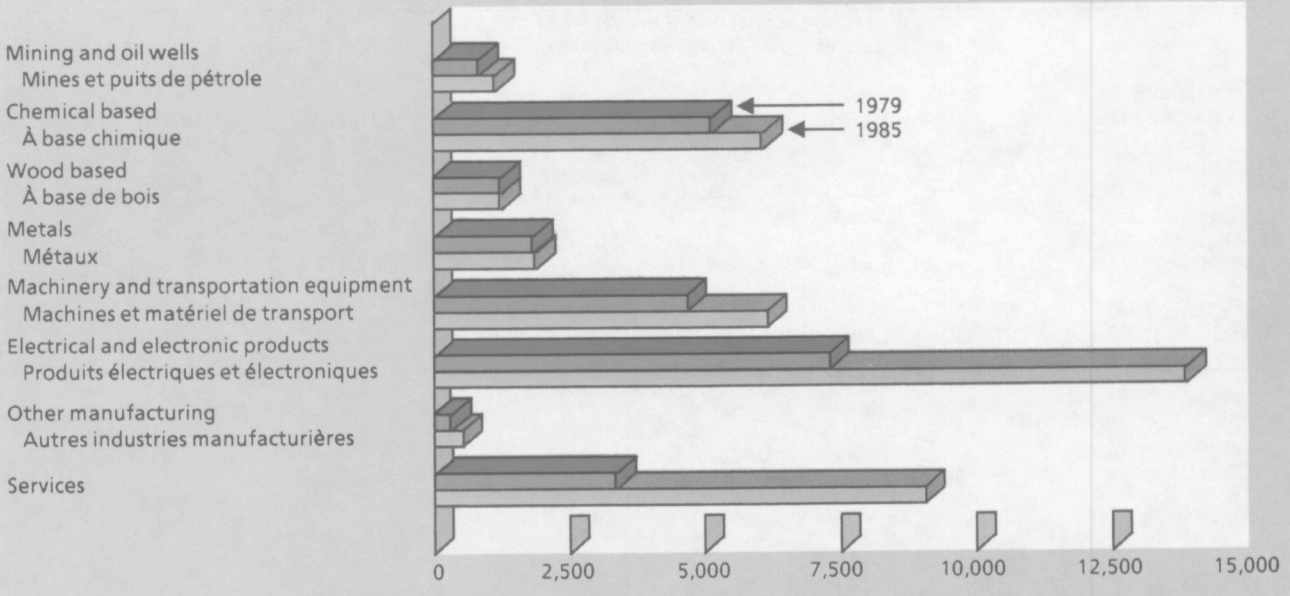
Industry group Groupe d'industries	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)					
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	860	1,315	1,120	1,100	1,220	1,140
Chemical based À base chimique	5,175	6,595	6,795	6,310	5,960	6,090
Wood based À base de bois	1,235	1,420	1,275	1,200	1,230	1,265
Metals Métaux	1,825	1,935	1,870	1,850	2,015	1,870
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	4,750	6,180	6,245	6,340	6,125	6,180
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	7,320	8,850	10,160	11,685	13,210	13,825
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	325	550	605	560	590	580
Services	3,375	5,535	6,775	7,495	8,980	9,085
Total	**24,865**	**32,380**	**34,850**	**36,545**	**39,340**	**40,030**

Chart - 4.1

R&D Personnel, by Industry Group, 1979 and 1985

Graphique - 4.1

Personnel affecté à la R-D, par groupe d'industries, 1979 et 1985



... By Occupational Category

- As noted earlier, R&D personnel increased by 61% from 1979 to 1985. This growth is principally attributable to a greater need, in recent years, for scientists and engineers. Table 4.2 shows that the number of scientists and engineers increased from 45% of the total in 1979 to 50% in 1985.

- Table 4.3 shows the growth, from 1979 to 1985, of professional personnel by degree level. This growth is particularly noticable in the number of professionals with a bachelor's degree, which increased by 84% from 1979 to 1985. The number of professionals with a master's degree also registered a high increase (87%), whereas the number of scientists and engineers with doctorates only increased by 44%.

... Selon la catégorie d'occupation

- Comme nous l'avons noté plus haut, le personnel affecté à la R-D a augmenté de 61% entre 1979 et 1985. Cette croissance est principalement attribuable à une augmentation de la demande de scientifiques et d'ingénieurs ces dernières années. Le tableau 4.2 indique que le nombre de scientifiques et d'ingénieurs est passé de 45% du total en 1979 à 50% en 1985.

- Le tableau 4.3 présente la croissance, entre 1979 et 1985, du personnel professionnel, selon le niveau du diplôme universitaire. Cette croissance a été particulièrement importante dans le cas du nombre de professionnels détenant un baccalauréat, qui a augmenté de 84% entre 1979 et 1985. Le nombre de professionnels détenant une matrise a également fortement augmenté (87%), tandis que le nombre de scientifiques et d'ingénieurs détenant un doctorat n'a augmenté que de 44%.

TABLE 4.2 Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category, 1979 to 1985

TABLEAU 4.2 Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation, 1979 à 1985

Occupation	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)					
Professionals Professionnels	11,310	14,865	16,795	17,590	19,480	20,175
Technicians Techniciens	7,910	11,000	11,545	11,485	12,630	12,785
Other Autres	5,645	6,515	6,515	7,470	7,230	7,070
Total	**24,865**	**32,380**	**34,850**	**36,545**	**39,342**	**40,030**

TABLE 4.3 Professional Personnel Engaged in R&D, by Degree Level, 1979 to 1985

TABLEAU 4.3 Personnel professionnel affecté à la R-D, selon le niveau du diplôme universitaire, 1979 à 1985

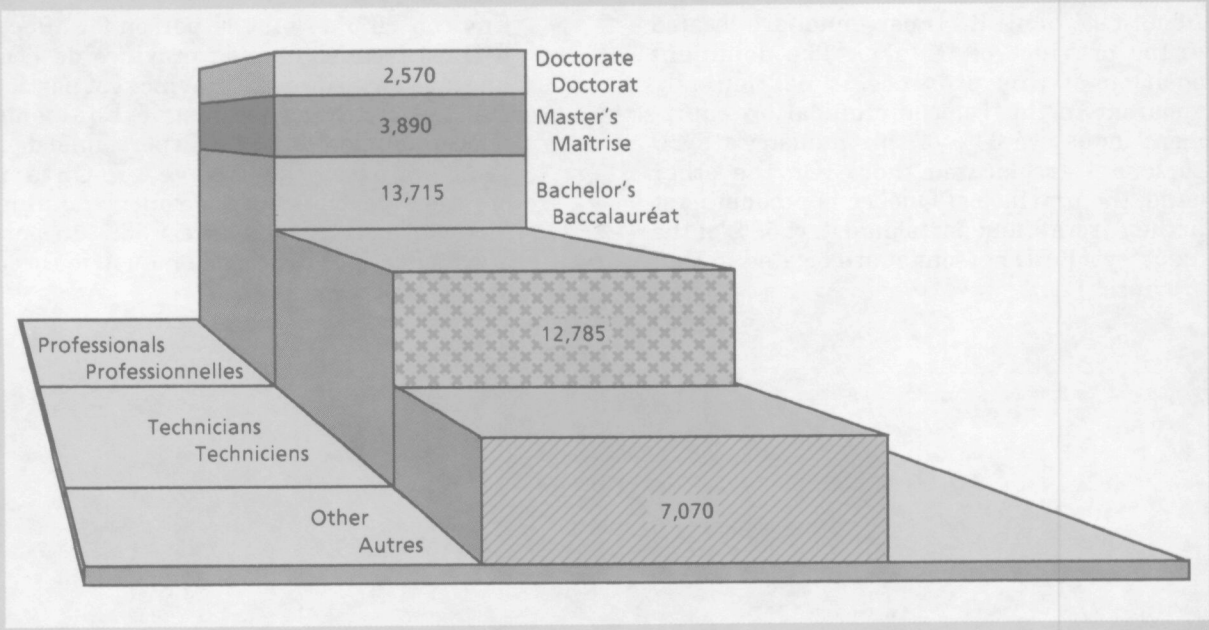
Year Année	Bachelor's Baccalauréat	Master's Maîtrise	Doctorate Doctorat	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
1979	7,445	2,075	1,785	11,310
1981	9,925	2,650	2,295	14,865
1982[r]	11,200	3,155	2,440	16,795
1983[r]	12,020	3,180	2,390	17,590
1984[r]	13,335	3,650	2,500	19,480
1985	13,715	3,890	2,570	20,175

Chart - 4.2

R&D Personnel, by Occupational Category and by Degree Level, 1985

Personnel affecté à la R-D, selon la catégorie d'occupation, et le niveau du diplôma universitaire, 1985

Graphique - 4.2



... By Region

- Table 4.4 gives a regional distribution of R&D units and their personnel engaged in R&D. As mentioned earlier, R&D units are the smallest entity primarily organized for R&D, i.e., with their own budgets and staff. Most firms perform their R&D in one province, but there are some with R&D units located in more than one province.

- According to this table, these R&D units are heavily concentrated in Québec and Ontario, with 70% of R&D units being located in one or the other of these two provinces. These account for 84% of the total personnel engaged in R&D for 1985. Most of the remaining units are in Alberta and British Columbia; 12% of the total R&D personnel are allocated to these two provinces. All other provinces have a minor share of the total personnel engaged in R&D.

- About 60% of all R&D personnel are located in the province of Ontario. The dominant position of this province is particularly apparent in the Telecommunication equipment industryé 84% of this industry's R&D personnel are located there. On the other hand, the province of Québec is predominant in the Aircraft and parts industry; 58% of the industry's R&D personnel are located in that province.

... Selon la région

- Le tableau 4.4 présente la distribution régionale des établissements de R-D et de leur personnel affecté à la R-D. Comme on l'a mentionné plus haut, un établissement de R-D est la plus petite entité organisée principalement pour effectuer de la R-D, c'est-à-dire possédant son propre budget et son propre personnel. La plupart des entreprises effectuent leur R-D dans une seule province, mais il s'en trouve qui possèdent des établissements de R-D situées dans plus d'une province.

- On voit sur ce tableau que ces établissements de R-D sont fortement concentrées au Québec et en Ontario, car 70% de celles-ci sont situées dans l'une ou l'autre de ces deux provinces. Ces dernières comptent pour 84% du personnel total affecté à la R-D en 1985. La plupart des autres établissements se trouvent en Alberta et en Colombie-Britannique; ces deux provinces comptent pour 12% du total du personnel affecté à la R-D. Toutes les autres provinces n'ont qu'une minime portion de l'ensemble du personnel affecté à la R-D.

- Environ 60% de tout le personnel affecté à la R-D est localisé dans la province de l'Ontario. La supériorité de cette province est particulièrement visible dans l'industrie Équipement de télécommunication: 84% du personnel de R-D de cette industrie se trouve en Ontario. La province de Québec par contre domine dans l'industrie Avions et pièces: 58% du personnel affecté à la R-D dans cette industrie est localisé dans cette province.

TABLE 4.4 Regional Distribution of R&D Personnel, by Occupational Category, 1985

TABLEAU 4.4 Répartition régionale du personnel affecté à la R-D, selon la catégorie d'occupation, 1985

Region Région	R&D units Établissements de R-D	Personnel		
		Professionals Professionnels	Other Autres	Total
	no.– nbre	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)		
Province:				
Atlantic provinces Provinces de l'Atlantique	79	205	275	480
Québec	413	4,585	5,025	9,610
Ontario	1,001	12,420	11,770	24,190
Manitoba	59	180	230	410
Saskatchewan	79	290	305	595
Alberta	196	1,135	1,080	2,215
British Columbia Colombie-Britannique	191	1,315	1,145	2,460
Other Autres	6	45	30	75
Total	**2,024**	**20,175**	**19,855**	**40,030**
Metropolitan areas: **Régions métropolitaines:**				
Montréal	258	3,915	4,095	8,010
National capital region Région de la capitale nationale	160	3,865	3,150	7,015
Toronto	466	5,295	4,435	9,730

Source: Appendix III, Table 32.
Source: Tableau 32 de l'annexe III.

TABLE 4.5 Distribution of R&D Personnel for Québec and Ontario, by Selected Industries, 1985

TABLEAU 4.5 Répartition du personnel affecté à la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon certaines industries, 1985

Selected industries Certaines industries	Québec	Ontario	Other provinces Autres provinces	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	x	5,380	x	6,425
Aircraft and parts Avions et pièces	2,275	1,615	30	3,920
Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	x	845	x	1,805
Engineering and scientific services Bureau d'études et de services	540	1,390	1,145	3,075
Business machines Machines de bureau	400	1,815	80	2,295
Other industries Autres industries	5,780	13,145	3,585	22,510
Total	**9,610**	**24,190**	**6,230**	**40,030**

5. Technological Balance of Payments

The technological balance of payments (TBP) may be described as all the summary of transactions relating to the purchase and sale of technological information and rights which are recorded in a country's balance of payments. It is an indicator of the flow of proprietary technology into or from a country. Unfortunately, the operations associated with the transfer are not always recorded in the balance of payments statistics and the indicator can only be approximate.

- The statistics in Tables 5.1 and 5.2 are acquired through the survey of industrial R&D rather than from balance of payments surveys. The payments and receipts for technology, other than R&D, are therefore incomplete, since data from firms not included in the R&D survey are not available.

- In the survey of industrial R&D, respondents are reminded that payments should be recorded as R&D performed by others if they pay while the R&D is being carried out. The normal case is a levy to support a central R&D facility located abroad or a Canadian parent's support of the R&D of a foreign subsidiary. Payments for other technology may include reimbursement for R&D carried out in thepast.

- There will be flows in, and flows out, for any industrialized country. Some, such as the United States, have a net out-flow of technology and hence receipts exceed payments. Others, including Canada, import more technology than they export. From Table 5.1 it is apparent since 1982 that more money has been provided by foreigners for R&D done by Canadian companies than has been paid out.

- Table 5.2 shows that there are differences in the apparent international technological level of industries. The Business machines industry, for example, seems to purchase more technology from abroad than does the Services industry.

5. Balance des paiements technologiques

On peut décrire la balance des paiements technologiques (BPT) comme étant l'ensemble des opérations se rapportant à l'achat et à la vente d'information et de savoir technologique, telles qu'elles sont enregistrées dans la balance des paiements d'un pays. Elle constitue un indicateur des entrées et des sorties des procédés brevetés et du savoir technique. Malheureusement, les opérations reliées au transfert ne sont pas toujours prises en compte à la statistique de la balance des paiements: c'est pourquoi l'indicateur ne peut être qu'approximatif.

- Les statistiques des tableaux 5.1 et 5.2 ont été obtenues grâce à l'enquête sur la R-D industrielle plutôt qu'à des enquêtes sur la balance des paiements. Les paiements et les recettes au titre d'éléments technologiques autres que la R-D sont donc incomplets, puisqu'on ne dispose pas des données des entreprises non visées par l'enquête sur la R-D.

- Dans l'enquête sur la R-D industrielle, on rappelle aux répondants qu'ils doivent déclarer les paiements au titre des travaux de R-D réalisés par d'autres si les paiements sont effectués pendant le déroulement des travaux. Il s'agit habituellement d'une contribution pour appuyer un service central de R-D situé à l'étranger, ou du financement, par une société mère canadienne, de la R-D exécutée par une filiale étrangère. Les paiements technologiques comprennent les remboursements pour des travaux de R-D exécutés dans le passé.

- Il y aurait des entrées et des sorties pour tout pays industrialisé. Certains pays, comme les États-Unis, affichent une sortie nette de technologie, et par conséquent les recettes dépassent les paiements. D'autres, y compris le Canada, importent plus de technologie qu'ils n'en exportent. On voit au tableau 5.1 qu'a partir de 1982, les recettes provenant de l'étranger, pour la R-D exécutée par des firmes canadiennes, sont supérieures aux paiements faits à l'étranger pour des services semblables.

- Le tableau 5.2 indique qu'il y a des différences dans le niveau technologique international apparent des diverses branches d'activité. L'industrie Machines de bureau, par exemple, semble acheter plus de technologie à l'étranger que celle des Services.

TABLE 5.1 Technological Balance of Payments, 1963 to 1985

TABLEAU 5.1 Balance des paiements technologiques, 1963 à 1985

Year Année	Payments – Paiements		Receipts – Recettes		Balance – Solde		Total
	R&D R-D	Other Autres	R&D R-D	Other Autres	R&D R-D	Other Autres	
	$000,000						
1963	29	21	7	2	-22	-19	-41
1965	28	28	26	3	-2	-25	-27
1967	35	42	17	3	-18	-39	-57
1969	39	62	20	2	-19	-60	-79
1971	52	58	25	6	-27	-52	-79
1973	60	90	31	5	-29	-85	-114
1975	74	119	45	9	-29	-110	-139
1977	103	154	57	10	-46	-144	-190
1979	138	213	73	21	-65	-192	-257
1981	188	307	126	30	-62	-277	-339
1982[r]	165	356	200	41	35	-315	-280
1983[r]	182	345	218	28	36	-317	-281
1984[r]	184	378	243	28	71	-350	-294
1985	212	420	284	25	72	-395	-323

Source: Appendix III, Table 36.
Source: Tableau 36 de l'annexe III.

TABLE 5.2 Technological Balance of Payments, by Selected Industries, 1985

TABLEAU 5.2 Balance des paiements technologiques, selon certaines industries, 1985

Selected industries Certaines industries	Payments Paiements	Receipts Recettes	Balance Solde
	$000,000		
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	45	4	-41
Manufacturing: Fabrication:			
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	62	55	-7
Business machines Machines de bureau	214	100	-114
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	24	2	-22
Chemical products Produits chimiques	114	18	-96
All other manufacturing Toutes autres industries de la fabrication	154	87	-67
Total manufacturing **Total, fabrication**	**570**	**263**	**-307**
Services	16	43	27
Total	**632**	**309**	**-323**

Source: Appendix III, Table 38.
Source: Tableau 38 de l'annexe III.

Appendix I

SURVEY METHODOLOGY

Annexe I

MÉTHODOLOGIE D'ENQUÊTE

SURVEY METHODOLOGY

The Survey

Data on R&D in the business enterprise sector, covering commercially oriented enterprises (privately or publically owned), industrial research institutes and trade associations, have been collected since 1955. Until 1969, the survey was biennial. From 1970 to 1981, all known performers or funders of industrial R&D were surveyed for odd-numbered years and a sample, including the leading performers, were surveyed for even-numbered years. From 1982 on, a full survey is conducted every year.

The business enterprise sector is the only performing sector in which data are not collected on R&D in the social sciences and humanities.

In this survey, the reporting unit is generally the company or enterprise. This unit has been used because a firm, which may have several establishments or even subsidiaries, will often have a centralized research unit. In the case of a company with decentralized research units, the reporting unit may be the division, if the accounting system enables divisions to supply the required data. This procedure creates a problem when classifying data by industry. A company can only be assigned to one industry although that company may have establishments in several industries. The assignment is based on the activity from which the firm derived the greatest portion of its income. Thus, comparisons between R&D data collected at the company level and other data collected at the establishment level, such as "census value added", may be misleading. Since industrial R&D is highly concentrated, the use of the company/enterprise as the main reporting unit also means that classification cannot be very detailed, to avoid disclosing individual company data.

One of the problems in a survey of this type is to ensure that the quality of the data is satisfactory. It cannot be expected that all firms funding R&D will be surveyed, will respond and will report correctly. There are sources of information such as federal government grant and contract lists to aid in identifying firms and editing returns. The coverage, however, is probably not complete, especially for the smaller firms, particularly in the service industries. In addition, R&D is a term subject to individual

MÉTHODOLOGIE D'ENQUÊTE

L'enquête

Les données sur la R-D exécutée dans le secteur des entreprises commerciales sont collectées depuis 1955. Ces données visent les entreprises de nature commerciale, qu'elles soient privées ou publiques, les instituts de recherche industriels et les associations professionnelles. Jusqu'à 1969, l'enquête avait lieu tous les deux ans. De 1970 à 1981, toutes les entreprises connues qui exécutaient ou financaient des travaux de R-D étaient enquêtées pour les années impaires. Pour les années paires, l'enquête ne couvrait qu'un petit nombre de firmes choisies, comprenant les plus importants exécutants de la R-D. À partir de 1982, l'enquête a lieu à tous les ans.

Le secteur des entreprises commerciales est le seul secteur où on ne recueille pas de données sur la R-D en sciences sociales et humaines.

Dans cette enquête, l'unité déclarante est généralement la compagnie ou l'entreprise. On a utilisé cette unité déclarante parce qu'une firme à établissements ou à filiales multiples possède souvent un service centralisé de recherche. Dans le cas d'une compagnie dont le service de recherche est décentralisé, l'unité déclarante peut être la division si le système comptable permet aux divisions de fournir les données requises. Cette méthode pose un problème lorsqu'il s'agit de classer les données par activité économique. La compagnie ne peut être attribuée qu'à une seule activité économique même si elle peut avoir des établissements se classant dans plusieurs activités économiques. L'attribution se fait en fonction de l'activité qui constitue la principale source de revenu de la société. La comparaison des données sur la R-D publiées ici à d'autres chiffres recueillis au niveau des établissements, comme "valeur ajoutée recensée" pourrait donc être trompeuse. Étant donné que la R-D industrielle est très concentrée, l'utilisation de compagnie/entreprise comme principale unité déclarante signifie également que la classification ne peut pas être très détaillée, afin d'éviter de divulguer les données des entreprises individuelles.

Ce genre d'enquête pose un problème: la qualité des données. On ne peut pas s'attendre à ce que toutes les entreprises qui financent des travaux de R-D soient enquêtées, qu'elles répondent et que ces réponses soient exactes. Il existe des sources de renseignements, comme des listes des subventions et des contrats de l'administration fédérale, qui permettent d'identifier ces entreprises et de contrôler les déclarations. Toutefois, nous n'avons peut-être pas pu joindre toutes les entreprises, surtout les petites, particulièrement dans le secteur

interpretation which can result in inconsistencies. Thus, the data, although reasonably accurate, cannot be regarded as precise.

Different interpretations of the definition of R&D also result in discrepancies between federal government reporting of funds to industry for R&D and industry's reporting of such funds. For example, a federal government department may regard a contract to industry for the building of a prototype (e.g., communications satellite) as R&D. The contractors and subcontractors, however, may only use a portion of the contract for R&D and even the R&D portion may not be reported because the contract is considered as the firm's "routine" contract work. Differences may also arise for contracts awarded to industry for services or equipment required for a government in-house project which are reported by the federal sponsor as industrial R&D contracts. Therefore, the totals for R&D grants and contracts from the federal government to industry shown in this publication do not agree with those reported in **Federal Science Activities, 1987-88,** (Catalogue No. 88-204E).

The 1985 survey was mailed out in April 1986. All firms believed to be performing or funding R&D were sent a questionnaire. The mailing list of companies was made up of firms which had reported R&D in the previous survey, of firms claiming an R&D income tax incentive for 1984-85, of firms reported by government respondents as R&D contractors or grantees for 1984-85, of firms reported by other companies as funders or performers of R&D, and of firms indicated in some other way, such as newspaper or journal articles or provincial directories. The larger performers and funders received "long forms", covering four years, and the firms with smaller programs received "short forms", covering only one year. In 1986, for example, the "base year" was 1985. The short forms were for the respondents' 1985 fiscal year; the long forms, on the other hand, also asked for data for 1984, 1986, and 1987. The short forms are used in order to ease the burden on companies minimally involved in R&D to improve the response rate.

des services. De plus, le terme "R-D" peut être interprété de plusieurs façons, ce qui peut donner lieu à des divergences. Bien qu'elles soient raisonnablement exactes, les données ne peuvent donc pas être considérées comme précises.

Les différentes interprétations du terme "R-D" peuvent également engendrer des incompatibilités entre la déclaration des sommes fournies aux entreprises commerciales par l'administration fédérale au titre de la R-D, et la déclaration de ces sommes par ces mêmes sociétés. Par exemple, un ministère fédéral peut considérer un contrat accordé à l'industrie pour la construction d'un prototype (par exemple, d'un satellite de communication) comme de la R-D. Pour leur part, cependant, les entrepreneurs et les sous-traitants peuvent ne consacrer à la R-D qu'une partie seulement de la somme accordée, et cette R-D même peut n'être pas déclarée comme telle parce que l'entreprise considère que le contrat est du travail normal. D'autres différences peuvent surgir aussi dans le cas des contrats accordés à l'industrie pour des services ou du matériel destinés à un projet interne de l'administration publique et qui sont déclarés par le demandeur fédéral comme des contrats de R-D industrielle. Par conséquent, dans cette publication, les totaux des subventions et des contrats accordés par l'administration fédérale à l'industrie au titre de la R-D diffèrent de ceux qui figureront dans le bulletin intitulé **Activités scientifiques fédérales, 1987-88** (nº 88-204F au catalogue).

L'enquête de 1985 a été mise à la poste en avril 1986. Un questionnaire fut envoyé à toutes les entreprises exécutant ou financant des travaux de R-D. La liste des entreprises visées comprenait celles qui ont déclaré des activités de R-D dans l'enquête précédente, celles qui ont réclamé un dégrèvement d'impôt pour la R-D en 1984-85, celles déclarées par les répondants des administrations publiques comme étant actives dans la R-D par contrat ou par subvention en 1984-85, celles déclarées comme sources de financement ou comme exécutants de R-D par d'autres entreprises, et celles relevées par d'autres moyens, comme dans des articles de journaux ou de revues professionnelles, ou dans les annuaires provinciaux. Les entreprises d'exécution et de financement les plus importantes reçoivent une formule détaillée portant sur quatre ans, et les entreprises dont les programmes sont plus modestes reçoivent une formule "abrégée" concernant une année seulement. En 1986, par exemple, l'année de base" était 1985. Les formules abrégées portaient sur l'exercice fiscal de 1985, tandis que les formules détaillées demandaient aussi des renseignements relatifs à 1984, 1986, et 1987. Le questionnaire abrégé est utilisé afin d'alléger le fardeau des entreprises qui ne font que peu de R-D; il est ainsi contribué à améliorer de façon sensible le taux de réponse.

The response for the 1985 "base year" survey is shown below.

Les réponses obtenues lors de l'enquête de l'"année de base" 1985 figure ci-dessous.

Survey group Groupe de sociétés enquêtées	Responded R&D R-D déclarée	No R&D Aucune R-D	Deleted[1] Suppression[1]	Did not respond Non-réponse	Total
	number – nombre				
Long form Formule détaillée	437	113	28	36 [2]	614
Short form[3] Formule abrégée[3]	1,123	438	202	1,090	2,853
Short form[4] Formule abrégée[4]	39	32	18	32	121
Short form[5] Formule abrégée[5]	230	308	55	262	855
Total	**1,829**	**891**	**303**	**1,420**	**4,443**

1 Inactive, out of business and unlocated.
2 Estimates were made for 32 of these.
3 Most firms have been surveyed for several years; list based mainly on potential ability of firms to perform R&D rather than actual performance.
4 List of firms receiving federal R&D grants and contracts for the first time for 1984-85.
5 List of firms claiming R&D tax incentives for the first time for 1984-85.

1 Sociétés inactives, fermées ou non localisées.
2 Des estimations ont été calculées pour 32 de celles-ci.
3 La plupart des firmes ont été incluses dans des enquêtes depuis plusieurs années; liste basée principalement sur l'éventualité que ces firmes puissent exécuter des travaux de R-D plutôt que sur des travaux exécutés.
4 Liste des entreprises recevant des subventions et des contrats R-D de l'administration fédérale pour la première fois en 1984-85.
5 Liste des entreprises réclamant des encouragements fiscaux au titre de la R-D pour la première fois en 1984-85.

TECHNICAL NOTES AND DEFINITIONS

Technical Notes

Statistics for Even Years

Data for the reference year 1985 are available for all tables. However, in the even years prior to 1982, our estimation procedures do not permit the preparation of tables based on sales size, R&D size, province, sources of funds and country of control of companies.

Regional data on R&D expenditures and personnel are available only for 1977, 1979, and 1981 to 1985.

Terminology

In this publication the following terminology is used:

Performing company: the organization which carried out the R&D and submitted the return. In the case of a consolidated return, performing company could include several firms. It also includes divisions of an enterprise which send separate returns or organizations such as industrial research institutes.

Intramural expenditures: expenditures for work performed within the reporting company, including work financed by others.

Current intramural : expenditures: labour costs and other current costs, including non-capital purchases of materials, supplies and equipment but excluding capital depreciation.

Capital expenditures: expenditures on fixed assets used in the R&D program, classified into land, buildings, and equipment.

Technological payments: payments made outside of Canada for R&D and other technology.

Technological receipts: payments received from non-residents for R&D and other technology.

Other technology: technology acquired through patents, licences and technical "know- how".

NOTES TECHNIQUES ET DÉFINITIONS

Notes techniques

Statistiques des années paires

Les données visant l'année de référence 1985 sont disponibles pour tous les tableaux. Cependant, nos procédures d'estimation pour les années paires, précédant 1982, ne permettent pas la préparation de tableaux basés selon la tranche des ventes, la taille des dépenses R-D, la province, les sources de financement et le pays du contrôle des sociétés.

Les données régionales sur les dépenses au titre de la R-D et sur le personnel affecté à la R-D sont disponibles seulement pour 1977, 1979, et 1981 à 1985.

Terminologie

Dans cette publication, on se sert de la terminologie suivante:

Société exécutante: l'organisme qui exécute la R-D et qui complète la déclaration. Dans le cas d'une déclaration collective, l'expression "société exécutante" pourrait comprendre plusieurs sociétés. Elle pourrait également inclure les divisions d'une entreprise qui présentent des déclarations distinctes ou des organismes commes les instituts de recherche industrielle.

Dépenses intra-muros: dépenses au titre de travaux exécutés au sein de la société déclarante, y compris ceux financés par d'autres.

Dépenses courantes intra-muros: comprend les frais de la main-d'oeuvre et autres dépenses courantes, comprennant les achats de matériaux autres qu'en immobilisation, les coûts d'approvisionnements et d'équipements mais qui excluent l'amortissement en capital.

Immobilisations: immobilisations utilisées dans la R-D, comprennant les terrains, les édifices, et les équipements.

Paiements technologiques: les paiements versés à l'étranger pour la R-D et autre technologie.

Recettes technologiques: les recettes provenant de l'étranger pour la R-D et autre technologie.

Autre technologie: technologie acquise à partir de brevets, les licences et le "savoir-faire" technique.

Sales: revenues resulting from the sale of products and services (after deducting sales and excise taxes), and other revenues such as those generated from investment and rentals.

Non-commercial firms: R&D performers without a directly affiliated Canadian commercial base. Includes industrial research institutes and associations, R&D establishments set up by consortia, and R&D establishments set up by non-residents, without associated commercial establishments and funded principally from abroad.

R&D personnel: calculated in full-time equivalent (FTE). R&D may be carried out by persons who work solely on R&D projects or by persons who devote only part of their time to R&D, and the balance to other activities such as testing, quality control and production engineering. To arrive at the total effort devoted to R&D in terms of person-years, it is necessary to estimate the full-time equivalent of these persons working only part-time in R&D.

FTE = Number of persons who work solely on R&D projects + estimate of time of persons working only part of their time on R&D.

Example Calculation:

If out of five scientists engaged in R&D work, one works solely on R&D projects and the remaining four devote only one quarter of their working time to R&D, then: FTE = $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$ 2 scientists.

Federal government funds for industrial R&D: Federal support consists of grants and contracts for R&D to be performed by business enterprises. Taxes foregone as a result of income tax incentive for R&D are not considered direct government support and are not attributed to the federal government.

Industrial Classification

The natural classification to use within the business enterprise sector is the Standard Industrial Classification (SIC). At present the 1980 SIC is used. There are, however, problems with its use. A major problem is caused by

Ventes: le produit de la vente de biens et de services (après déductions des taxes de vente et d'accise), et autres revenus tels que ceux provenant d'investissement et de loyers.

Firmes non commerciales: sociétés exécutantes ayant aucun lien direct d'affiliation à une entreprise commerciale canadienne. Comprend les instituts ou associations de recherche industrielle, les unités de R-D établies par un consortium ou groupement d'entreprises, de même que les unités de R-D ayant aucun lien d'affiliation à une entreprise commerciale, établies par des non-résidents et financées principalement à l'étranger.

Personnel affecté à la R-D: calculé en équivalence plein temps (EPT) – la R-D peut être exécutée soit par des personnes qui se consacrent entièrement à cette activité, soit par des personnes qui ne lui accordent qu'une partie de leur temps, et qui, pour le reste, s'occupent de tâches comme la vérification, le contrôle de qualité et l'organisation de la production. Pour connaître l'effort total voué à la R-D en terme d'années-personnes, il est nécessaire d'estimer l'équivalence à plein temps de la R-D exécutée par des personnes travaillant à temps partiel seulement.

EPT = Nombre de personnes travaillant uniquement à des projets de R-D, plus une estimation du temps consacré à la R-D par les personnes qui se livrent à cette activité à temps partiel seulement.

Exemple de calcul:

Cinq scientifiques sont occupés à des tâches de R-D; un y consacre tout son temps et les quatre autres n'y consacrent que le quart de leur temps, alors: EPT = $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$ 2 scientifiques.

Financement provenant de l'administration fédérale au titre de la R-D industrielle: L'appui de l'administration fédérale se compose de contrats et de subventions au titre de la R-D exécutée au sein des entreprises commerciales. Les impôts escomptés due à l'encouragement fiscal sur la R-D ne font pas partie des sources de financement provenant de l'administration fédérale, n'étant pas considérés un appui absolu du gouvernement.

La classification industrielle

La classification naturelle à appliquer dans le secteur des entreprises commerciales est la Classification type des industries (CTI). À l'heure actuelle, c'est la CTI de 1980 qui est utilisée, quoique cela soulève parfois des problèmes du fait

enterprises with establishments in more than one industry (e.g., companies which both refine petroleum and extract oil). Another is caused by the concentration of the R&D activity among a few firms – in order to prevent disclosure of individual respondents many industries must be grouped together to provide sufficient observations for publication. A third problem is that the classification, chosen to represent general industrial activity, may not be entirely suitable for identifying firms chosen only for their involvement in R&D. No alternative has been suggested and the SIC continues to form the base for the internal classification of the sector. There are some restrictions on the application of the SIC, for example, a firm active in trade and in manufacturing will always be assigned to a manufacturing industry. Industrial research institutes will be assigned to the industry they support. The few agricultural enterprises carrying out R&D are allocated to the Food and beverage industry; logging firms would be considered as belonging to the Wood industry.

Industries included in this publication are most primary industries (Mining and Oil wells), industries in the manufacturing sector, and some in the service sector (Public utilities, Electrical power, Computer services, and Engineering and scientific services). The activities of other sectors such as the federal government, provincial governments, and private non-profit organizations are covered in other reports.

For the purposes of this publication, industries have been arranged as shown in Appendix III, Table 21. There are 29 industries comprising eight groups. In some of the tables only figures by industry group are presented, in order to comply with the secrecy portion of the Statistics Act.

que certaines entreprises ont des établissements classés dans plusieurs secteurs d'activité économique (par exemple, les sociétés qui procèdent à l'extraction et au raffinage du pétrole). Une autre difficulté provient de la concentration des travaux de R-D parmi un petit nombre d'entreprises. Afin d'éviter la divulgation des données des déclarants individuels, il faut grouper un grand nombre de secteurs d'activité de manière à disposer d'assez d'observations en vue de la publication. Un troisième problème est que cette classification qui représente l'activité industrielle en général, risque de ne pas être appropriée pour caractériser des entreprises choisies seulement en fonction de leur participation à la R-D. Aucune solution de rechange n'a été proposée et la CTI continue à servir de base pour la classification à l'intérieur de ce secteur. Il existe toutefois quelques restrictions concernant l'application de la CTI. Par exemple, une entreprise active dans le commerce et l'industrie manufacturière sera toujours classée dans le secteur manufacturier. Les instituts de recherche industriels seront toujours inclus dans l'industrie sur laquelle portent leurs travaux. On classe les quelques entreprises agricoles qui exécutent des travaux de R-D parmi les industries des aliments et boissons; les entreprises d'exploitation forestière sont considérées comme faisant partie de l'industrie du bois.

Les industries utilisées dans cette publication comprennent la plupart des industries primaires (Mines et puits de pétrole), les industries de fabrication et quelques industries du secteur des services (Services publiques, Énergie électrique, Services d'informatique, et Bureaux d'études et services scientifiques). Les activités d'autres secteurs comme l'administration fédérale, les administrations provinciales et les organismes privés à but non lucratif sont prises en compte dans d'autres enquêtes.

Aux fins de cette publication nous avons classé les industries décritent au tableau 21 de l'annexe III qui démontre 29 classes d'industries divisées en huit groupes. Dans certains tableaux, afin d'assurer le respect des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret, seuls les chiffres par groupe d'industries sont présentés.

Definitions

Research and Development

Research and development (R&D) is systematic investigation carried out in the natural and engineering sciences by means of experiment or analysis to achieve a scientific or commercial advance.

Research is original investigation undertaken on a systematic basis to gain new knowledge.

Development is the application of research findings or other scientific knowledge for the creation of new or significantly improved products or processes. If successful, development will usually result in devices or processes which represent an improvement in the "state of the art" and are likely to be patentable.

Example:

The investigation of electrical conduction in crystals was research. The application of this knowledge to the creation of a new amplifying device – the transistor – was development. The application of the device to the construction of new electrical circuits for television receivers was development. The formulation of new plastic cases for a television receiver is design, not development.

Research and development may be carried out either by a permanent R&D unit (e.g., R&D division) or by a unit generally engaged in any non-R&D activity such as engineering or production. In the first case, the R&D unit may spend part of its time on routine testing or trouble shooting or on some other activities which should not be included in R&D. In the second, only the R&D portion of such units' total activity should be considered.

Research and development should be considered to be "Scientific Research and Experimental Development" as defined in Section 37, Regulation 2900 of the Income Tax Act; this section specifically excludes the following:

(i) market research, sales promotion,

Définitions

Recherche et développement

La recherche et le développement (R-D) consistent en une investigation systématique dans le domaine du génie et des sciences naturelles effectuée à l'aide d'expériences ou d'analyses en vue de l'avancement des connaissances scientifiques ou techniques.

La recherche est l'investigation initiale entreprise sur une base systématique pour acquérir de nouvelles connaissances.

Le développement est l'activité entreprise pour appliquer les résultats des recherches ou d'autres connaissances scientifique à la création de produits ou procédés nouveaux ou nettement améliorés. S'il réussit, le développement se traduira généralement en produits ou procédés qui représentent une amélioration à "l'état de l'art" et pourront être brevetés.

Exemple:

L'investigation du phénomène de la conduction électrique dans le cristal était de la "recherche". L'application de cette connaissance à la création d'un nouveau dispositif d'amplification – le transistor – était du "développement". L'application de ce produit à la construction de nouveaux circuits électriques pour les récepteurs de télévision était du "développement". La conception de nouveaux boitiers en plastique pour les récepteurs de télévision est du dessin, pas du "développement".

La recherche et le développement peuvent être effectués par une unité permanente de R-D (par ex., une division de R-D) ou par une unité qui exerce généralement une activité qui n'est pas de la R-D (par ex., ingénierie ou production). Dans le premier cas, l'unité de R-D peut passer une partie de son temps à effectuer des essais à solutionner des problèmes techniques ou elle peut exercer d'autres activités qu'on ne doit pas inclure dans la R-D. Dans le second, il ne faut tenir compte que de la portion de R-D qui fait partie de l'activité totale de telles unités.

La recherche et le développement correspond à la "recherche scientifique et le développement expérimental" telle qu'elle est définie à l'article 37, règlement 2900 de la Loi de l'impôt sur le revenu; la présente section exclut spécifiquement les éléments suivants:

(i) la recherche sur les marchés, la stimulation des ventes,

(ii) quality control or routine analysis and testing of materials, devices or products,

(iii) research in the social sciences or the humanities,

(iv) prospecting, exploring or drilling for or producing minerals, petroleum or natural gas,

(v) the commercial production of a new or improved material, device or product or the commercial use of a new or improved process,

(vi) style changes, or routine data collection.

Note:

Although the definition of "Scientific Research and Experimental Development" is considered to be the same as R&D, certain expenditures for scientific research cannot be claimed for income tax purposes (e.g., land). All expenditures attributable to R&D are included in this report.

Interpretation of R&D

Generally speaking, industrial R&D is intended to result in an invention which may subsequently become a technological innovation. An essential requirement is that the outcome of the work is uncertain, i.e., that the possibility of obtaining a given technical objective cannot be known in advance on the basis of current knowledge or experience. Hence much of the work done by scientists and engineers is not R&D, since they are primarily engaged in "routine" production, engineering, quality control or testing. Although they apply scientific or engineering principles their work is not directed towards the discovery of new knowledge or the development of new products and processes. However, work elements which are not considered R&D by themselves but which directly support R&D projects, should be included with R&D in these cases. Examples of such work elements are design and engineering, shop work, computer programming, and secretarial work.

If the primary objective is to make further technical improvements to the product or process, then the work comes within the definition of R&D. If however, the product, process or approach is substantially set and the primary

(ii) le contrôle de la qualité ou l'analyse et les essais ordinaires des matériaux, dispositifs ou produits,

(iii) la recherche en sciences sociales ou humaines,

(iv) la prospection, l'exploitation ou le forage en vue de découvrir ou de produire des minéraux, du pétrole ou du gaz naturel,

(v) la production en série d'un matériau, d'un dispositif ou d'un produit nouveau ou amélioré, ou la commercialisation d'un procédé nouveau ou amélioré,

(vi) les modifications de modèles, ou la compilation ordinaire de renseignements.

Nota:

Bien que la définition de la "recherche scientifique et le développement expérimental" correspond à celle de la R-D, certaines dépenses au titre de la recherche scientifique ne peuvent être réclamées pour fin d'impôt sur le revenu (ex. terrains). Sont incluses dans cette publication, toutes les dépenses encourues au titre de la R-D.

Interprétation de la R-D

En général, la R-D industrielle est destinée à créer une invention qui peut, par la suite, devenir une innovation technologique. L'une de ses caractéristiques fondamentales est que le résultat du travail est incertain, c'est-à-dire que la probabilité d'atteindre un objectif technique donné ne peut être connue ou déterminée à l'avance en fonction des connaissances et des expériences actuelles. Cela dit, une grande partie du travail effectué par les scientifiques et les ingénieurs n'est pas de la R-D puisque leur activités principales sont la production "courante", les travaux de génie, le contrôles de la qualité et les essais. Même s'ils appliquent des principes scientifiques et techniques, leur travail n'est pas orienté vers l'acquisition de nouvelles connaissances ou le développement de nouveaux produits ou procédés. Toutefois, les coûts des éléments de travail qui, en soi, ne sont pas considérés de la R-D mais constituent un apport direct aux projets de R-D doivent être compris dans les frais de recherche et développement. Voici des exemples de ces éléments de travail: dessin, génie, travail d'atelier, informatique, travail de bureau.

Si l'objectif principal est d'apporter d'autres améliorations techniques au produit ou au procédé, alors le travail répond à la définition de la R-D. Par contre, si le produit, le procédé ou la méthode sont en grande partie déjà établis et si l'objectif premier

objective is to develop markets, to do pre-production planning or to get a production or control system working smoothly, then the activity can no longer be considered as part of R&D even though it could be regarded as an important part of the total innovation process. Thus, the design, construction and testing of prototypes, models and pilot plants are part of R&D. But when necessary modifications have been made and testing has been satisfactory completed, the boundary of R&D has been reached. Hence, the costs of tooling (design and try-out), construction drawings and manufacturing blueprints, and production start-up are not included in development costs.

Pilot plants may be included in development only if the main purpose is to acquire experience and compile data. As soon as they begin operating as normal production units, their costs can no longer be attributed to R&D. Similarly, once the original prototype has been found satisfactorily, the costs of other "prototypes" built to meet a special need or fill a very small order are not to be considered as part of R&D.

est de développer de nouveaux marchés, de planifier en vue d'une production ou d'assurer la bonne marche d'un système de production ou de contrôle, l'activité en question ne peut plus être considérée comme étant de la R-D même si elle peut constituer une partie importante du processus global d'innovation. Ainsi, le dessin, la construction et la mise à l'essai de prototypes, de modèles, d'usines-pilotes font partie de la R-D. Mais lorsqu'on a apporté les modifications nécessaires et que les essais ont été réussis de façon satisfaisante, on a atteint la limite de la R-D. Par conséquent, le coût de l'outillage (dessin et essai) ainsi que le coût des plans de construction et de production ne font plus partie des dépenses de développement.

On peut inclure les usines-pilotes dans le développement, mais seulement si l'objectif principal est d'acquérir de l'expérience et de compiler des données. Aussitôt que ces installations commencent à fonctionner comme des unités normales de production, leurs coûts ne peuvent plus être attribués à la R-D. De même, une fois qu'on est satisfait du prototype original, les autres "prototypes" construits pour répondre à un besoin particulier ou pour remplir une très petite commande ne font pas partie de l'activité de R-D.

Specific Cases and Their Treatment

Cas particuliers et leur traitement

Activity Activité	Treatment Traitement	Remarks Observations
Economic research, market research, management studies	Exclude	All activities in the social sciences.
Recherche économique, recherche sur les marchés, études de gestion	Exclure	Toutes les activités concernant les sciences sociales.
Quality control, routine testing style changes, minor adaptation of a product to meet a customer's specific requirements	Exclude	Even if carried out by staff normally engaged in R&D.
Contrôles de la qualité, essais ordinaires, modifications aux modèles, adaptation mineur d'un produit pour répondre aux exigences spécifiques d'un client	Exclure	Même s'ils sont effectués par le personnel de la R-D.
Prospecting, exploratory drilling, development of mines, oil or gas wells	Exclude	Except for R&D projects concerned with new equipment or techniques in these activities, such as in-situ and tertiary recovery research.
Prospection, forage d'exploration, exploitation de mines, de puits de pétrole et de gaz	Exclure	Inclure cependant les projets de R-D impliquant un nouvel équipement ou de nouvelles techniques dans ces domaines, par exemple la recherche sur les méthodes de récupération tertiaire ou in-situ.

Specific Cases and Their Treatment – Concluded

Cas particuliers et leur traitement – fin

Activity Activité	Treatment Traitement	Remarks Observations
Engineering	Exclude	Engineering unless it is direct support of R&D.
Génie	Exclure	Tenir compte uniquement des travaux de génie ayant un rapport direct avec les projets de R-D.
Design and drawing	Exclude	Design and drawing unless it is in direct support of R&D.
Dessin et conception	Exclure	Tenir compte uniquement des travaux de dessin nécessaires au cours de la R-D.
Prototypes, pilot plants	Include	As long as the primary objective is to make further improvements.
Prototypes, usines-pilotes	Inclure	Tant que l'objectif principal est d'y apporter d'autres améliorations.
Contracts for R&D	Include	All contracts for R&D. For contracts which include other work, report only the R&D costs.
Contrats de R-D	Inclure	Tout contrats consacrés à la R-D. Tenir compte uniquement des coûts de R-D, lorsque le contrat comprend également d'autres travaux.
Tooling up, trial production, trouble shooting	Exclude	Although R&D may be required as a result these steps.
Essais de production, outillage, correctifs	Exclure	Toutefois d'autres travaux de R-D peuvent être occasionnés suite à ces activités.
Patent and licence work	Exclude	All administrative and legal work connected with patents and licences.
Brevets et permis	Exclure	Tout le travail administratif et juridique

Energy Research and Development

Energy R&D is aimed at increasing conservation through efficiency of use and transportation and at increasing supply of energy. R&D on socio-economics, environmental protection (except reduction of the pollutant emitted by the energy system), safety and resource assessment are excluded.

Area of Technology

1. Renewable Resources

   Solar energy includes passive, active and photovoltaics.

   Biomass energy includes forest and agricultural biomass including plantations, harvesting and conversion.

   Other renewable resources – Examples: hydraulic energy such as waves, tides and rivers; geothermal and peat.

2. Transportation and Transmission

   Transportation of energy commodities includes pipelines, conveyor or vehicles, including ships and railways, and associated storage.

   Transmission and distribution of electricity includes conversion of shaft energy to electricity, and storage of electricity.

3. Conservation

   Vehicles and other transportation systems includes more energy-efficient use of transportation systems; inter-modal shifts; and alternative fuel and drive systems.

   Industrial processes means increasing energy efficiency of industrial processes including use of heat otherwise lost; and using energy derived indirectly by combusting industrial and municipal waste and by recycling energy-intensive materials.

Recherche et développement énergétiques

La R-D énergétique a pour but d'accroître l'économie d'énergie grâce à une utilisation et un transport amélioré, et d'augmenter les ressources d'énergie. Les activités de R-D portant sur des questions socio-économiques, sur la protection de l'environnement (sauf la réduction de la pollution causée par le système énergétique), sur la sécurité et sur l'évaluation des ressources sont exclues.

Secteur de technologie

1. Ressources renouvelables

   Rayonnement solaire comprend les systèmes passifs et actifs et la conversion photovoltaïque.

   Biomasse forestière et agricole comprend la biomasse forestière et agricole, y compris les plantations, la moisson et la conversion.

   Autres ressources renouvelables – Exemples: énergie hydraulique (les vagues, les marées, les cours d'eau); énergie géothermique et la tourbe.

2. Transport et transmission

   Transport des produits énergétiques comprend les pipelines, les convoyeurs ou les véhicules. Y compris les navires et les trains et le stockage connexe.

   Transmission et distribution de l'électricité comprend la conversion de l'énergie motrice en électricité, et le stockage de l'électricité.

3. Économie d'énergie

   Véhicules et autres moyens de transport comprend l'utilisation plus efficace des réseaux de transport; les transferts intermodaux; d'autres types de combustible et de systèmes d'entraînement.

   Procédés industriels veut dire l'accroissement du rendement énergétique des procédés; y compris la récupération de la chaleur qui se perdrait autrement; et l'utilisation d'énergie provenant indirectement de la combustion des déchets industriels et municipaux et par le recyclage des matières riches en énergie.

4. Fossil Fuels

Crude oils and natural gas includes natural gas and crude oils from conventional and frontier reservoirs. Natural gas also includes gas derived from unconventional formations. Crude oils include all light crude oils and equivalent hydrocarbons not included in the definition of heavy crude oils.

(i) **Exploration and production** excludes enhanced recovery; also excludes delivery to the refinery gate which is included as part of "Transportation of energy commodities".

(ii) **Recovery** includes incremental recovery of crude oils and/or natural gas by any secondary or tertiary means as distinct from primary recovery by natural depletion processes only.

Oil sands and heavy crude oils: Oil sands include deposits of sand, shale and other rock aggregate containing bitumen which in its natural state is not recoverable at a commercial rate through a well. Heavy crude oils include those of high viscosities with API gravities less than 25° which are only recoverable to a limited extent from reservoirs by using natural depletion processes (primary recovery).

(i) **Surface mined** includes exploration, surface mining, production and upgrading to refinery feedstock.

(ii) **In-situ produced** includes in-situ production and upgrading to a refinery feedstock; and enhanced recovery by any secondary or tertiary means as distinct from primary recovery by natural depletion processes only.

Refining includes refining, processing and cleaning of crude oils and natural gases; excludes bitumen upgrading.

Coal includes supply (exploration, mining and benefication including slurry preparation); combustion (including environmental

4. Combustibles fossiles

Pétroles bruts et gaz naturel comprend le gaz naturel et les pétroles bruts obtenu des réserves classiques et des régions pionnières. Le gaz naturel comprend également les gaz tirés des formations non classiques. Les pétroles bruts comprennent tous les pétroles bruts légers et les hydro-carbures équivalents qui ne sont pas inclus dans la définition des pétroles bruts lourds.

(i) **Exploration et production** ne comprend ni la récupération assistée ni le transport à la raffinerie qui fait partie de l'item "Transport des produits énergétiques".

(ii) **Utilisant la récupération assistée** comprend la récupération des pétroles bruts ou de gaz naturel au moyen de méthodes secondaires ou tertiaires par opposition à la récupération primaire qui se fait par épuisement naturel seulement.

Sables bitumineux et pétroles bruts lourds – Les sables bitumineux comprennent des dépôts de sable, de roches argileuses litées et d'autres agrégats rocheux contenant du bitume impossible à récupérer à l'état naturel par forage à un taux commercial. Les pétroles bruts comprennent ceux dont la viscosité est élevée et dont la densité API est inférieure à 25° et qui sont récupérables uniquement dans une certaine mesure à partir des gisements au moyen de la méthode d'épuisement naturel (récupération primaire).

(i) **Extraction en surface** comprend l'exploration, l'exploitation à ciel ouvert, la production et la valorisation en vue d'en faire une charge d'alimentation de raffinerie.

(ii) **Production in situ** comprend la production in situ et la valorisation en vue d'en faire une charge d'alimentation de raffinerie; une récupération assistée au moyen de méthodes secondaires ou tertiaires, qui sont distinctes de la récupération primaire qui se fait par épuisement naturel seulement.

Raffinage comprend le raffinage, le traitement et l'épuration des pétroles bruts et des gaz naturels; ne comprend pas la valorisation du bitume.

Charbon comprend l'approvisionnement (l'exploration, l'exploitation,et l'enrichissement y compris la préparation de suspensions épaisses);

control and coal slurries); and conversion (to solids, liquids and gases, including co-processing of coal and bitumen). Excludes transportation to point of use, which is included as part of "Transportation of energy commodities".

5. Nuclear – (Includes both fission and fusion energy) Energy generation includes generation of electricity and heat by nuclear reactors; and safety and waste management.

6. Other – for example; hydrogen, heat pumps, heat and mechanical storage.

la combustion (y compris les mesures de protection de l'environnement et les suspensions épaisses du charbon); et la conversion (en solides, en liquides et en gaz y compris le cotraitement du charbon et du bitume). Ne comprend pas le transport au point d'utilisation qui est inclu à l'item "Transport des produits énergétiques".

5. Énergie nucléaire – (Comprend l'énergie de fission et de fusion) Production de l'énergie comprend la production d'électricité et de chaleur au moyen de réacteurs nucléaires; les mesures de sécurité et la gestion des déchets.

6. Autres – par exemple: l'hydrogène, les thermopompes, le stockage de la chaleur et de l'énergie mécanique.

Appendix II

RELIABILITY OF THE DATA

Annexe II

FIABILITÉ DES DONNÉES

RELIABILITY OF THE DATA

All the possible sources of error are examined below. Definitions have been taken from A Compendium of Methods of Error Evaluation in Censuses and Surveys, Statistics Canada, Catalogue No. 13-564.

Coverage

"Coverage errors are introduced whenever the sampling frame...does not adequately represent the target population at the time of the survey."

Coverage is a minor source of error. Surveys are of all known and suspected R&D performers and funders.

Response

"A response error occurs whenever a characteristic is mis-reported in a census or a survey."

As a result of a reconciliation of federal and industrial accounts of government grants and contracts, we think that industrial R&D performance estimates may be slightly too low. This is caused by the non-reporting of industrial R&D funded by contract. Such work is sometimes not distinguishable from non-R&D contract work.

The accuracy of the firm's estimates of future expenditures have also been a problem in the past, particularly in the wells and petroleum products industries.

Non-Response

"Non-response occurs when information that is required for a survey unit is missing. This could happen because the unit cannot be contacted, because the unit is unable to provide the information requested, or because the unit refuses to cooperate in the survey."

Non-response is a potential problem in four areas. One is the estimate of R&D expenditures two years past the base year. If no estimate is made, editors make one - usually the expenditure of the preceding year or a little more.

FIABILITÉ DES DONNÉES

Toutes les sources possibles d'erreur sont examinées ci-dessous. Les définitions ont été tirées du Répertoire de méthodes d'évaluation des erreurs dans les recensements et les enquêtes, Statistique Canada, nº 13-564 au catalogue.

Couverture

"Des erreurs de couverture se produisent lorsque la base de sondage...ne représente pas fidèlement la population cible au moment de l'enquête."

Les erreurs de couverture sont minimes. Les enquêtes portent sur tous ceux qui font ou qu'on soupçonne de faire des travaux de R-D et d'en financer.

Réponse

"Dans un recensement ou une enquête, une erreur de réponse se produit lorsqu'une caractéristique a été enregistrée de façon erronée."

Par suite d'une conciliation des comptes de l'administration fédérale et de ceux de l'industrie au titre des subventions et des contrats de R-D, nous croyons que l'activité de R-D dans l'industrie est légèrement sous-estimée du fait que l'activité de R-D exécutée à contrat dans l'industrie n'est pas déclarée. Il est parfois impossible de distinguer ces activités de R-D des autres travaux faits à contrat.

Les prévisions visant les dépenses déclarées furent également problématiques dans le passé, particulièrement dans l'industrie des puits et des dérivés du pétrole.

Non-réponse

"Il y a non-réponse lorsque des renseignements exigés d'une unité d'enquête font défaut. Les cas de non-réponse peuvent se produire s'il est impossible de communiquer avec le répondant, s'il ne peut répondre aux questions ou s'il refuse de collaborer à l'enquête."

La non-réponse peut être source d'erreur dans quatre cas. Premièrement, les projections de dépenses de R-D pour les deux années suivant l'année de base: si nulle projection n'est proposée, les vérificateurs en font une, habituellement à partir des dépenses de l'année précédente, ou d'une légère majoration de ces dépenses.

The second involves the "short form" used for the smaller R&D performers. Certain information is not asked of them. However, the missing data are imputed from the replies of the larger performers in the same industry.

The third concerns firms inadvertently not included in the survey. A number of sources are used to create the mailing lists and it is unlikely that major performers could be overlooked. Since R&D expenditures are highly concentrated, a number of smaller performers could be omitted without affecting the data.

Failure of surveyed firms to reply is the fourth type of non-response. The response to the 1985 survey is outlined in Appendix I – Survey Methodology.

We believe non-response error to be minor but resulting in an under-estimate of R&D expenditures.

Coding

"A coding operation in a survey or census will be defined as the operation where data on questionnaires or source documents are transformed into a format which is suitable for input to the data capture operation. This often involves the assignment of codes for 'write-in' entries but may also be a fairly straightforward transcription operation."

Uncorrected coding errors are unlikely because of the numbers of tables and listings prepared for data analysis and examined before publication tables are created.

Data Capture

"The data capture operation in a census or survey consists of converting the data received on questionnaires (e.g., respondent answers) or coding forms to a machine readable format."

All data capture for science statistics is through manual intervention: key-edit or typed entry at a computer terminal.

Deuxième source d'erreurs: la formule abrégée utilisée pour les activités de R-D de moindre envergure. Certaines questions ne sont pas posées aux répondants. Cependant, les données manquantes font l'objet d'estimations à partir des réponses des autres entreprises dans le même secteur d'activité.

La troisième source d'erreurs est attribuable aux entreprises qui, par inadvertance, ne sont pas incluses dans l'enquête. La liste d'adresses est établie à partir d'un certain nombre de sources et il est fort peu probable que d'importantes entreprises de R-D soient oubliées. Comme les dépenses au titre de la R-D sont fortement concentrées, un certain nombre de petites entreprises peuvent être omises sans que les données s'en trouve modifiées de beaucoup.

Le quatrième domaine d'erreurs concerne les entreprises qui ne répondent pas aux questionnaires. Le taux de réponses pour l'enquête de 1985 est expliqué à l'Annexe I – Méthodologie d'enquête.

Selon nous, l'erreur attribuable à la non-réponse est plutôt faible, et donne probablement lieu à une sous-estimation des dépenses de R-D.

Codage

"Dans une enquête ou un recensement, on entend par codage l'opération par laquelle on transpose les données du questionnaire ou des documents de référence sous une forme qui en facilite la saisie mécanique. Cette opération consiste souvent à attribuer un code aux réponses écrites, mais il peut également s'agir d'une transcription intégrale."

Les erreurs de codage non-corrigées sont plutôt rares, étant donné le nombre de totalisations et de listes qui sont préparées pour l'analyse des données et qui sont examinées avant que les tableaux à publier ne soient établis.

Saisie des données

"Dans un recensement ou une enquête, la saisie des données consiste à convertir les données des questionnaires (autrement dit, les réponses des répondants) ou les feuilles de codage en une forme que l'ordinateur pourra lire."

Toute la saisie des données relatives à la statistique des sciences se fait manuellement sur clavier mécanographique ou sur terminal d'ordinateur.

Significant uncorrected data capture errors are unlikely because of the numbers of tables and listings prepared for data analysis and examined before publication tables are created. Mistakes in expenditures due to coding error are believed to be less than 1%.

Il est peu vraisemblable que d'importantes erreurs de saisie des données ne soient pas corrigées, étant donné le nombre de totalisations et de listes qui sont préparés pour l'analyse des données et qui sont examinés avant que les tableaux à publier ne soient établis. On estime que de telles erreurs entraînent des variations inférieures à 1% dans l'établissement des dépenses.

Edit and Imputation

"The edit procedure usually consists of: (i) checking each field of every record to ascertain whether it contains a valid code or entry; (ii) checking codes or entries in certain predetermined combinations of fields to ascertain whether codes or entries are consistent with one another.... The imputation procedure consists of changing values in some of the fields in records which failed the edit rules with a view to ensuring that the resultant data records satisfy all edit rules."

Although there are a number of edits, all cases of failed edit checks are corrected after consideration by editors. Automatic imputations are made only for the smaller R&D performers and funders.

Vérification et imputation

"La méthode de vérification consiste habituellement à: (i) vérifier chaque zone de chaque document pour s'assurer qu'elle comporte un code ou une inscription acceptable; (ii) vérifier les codes ou les inscriptions de certaines combinaisons prédéterminées de zones pour s'assurer que ces codes ou ces instructions ne sont pas contradictoires.... La méthode d'imputation consiste à modifier les valeurs de certaines zones des dossiers qui ont été rejetées à la suite de la vérification, afin d'assurer que les dossiers de données qui en résultent satisfont à toutes les règles."

Même si l'on procède à certaines vérifications, tous les dossiers qui sont rejetés à ce niveau sont corrigés, après étude par les vérificateurs. L'on ne procède à des imputations automatiques que pour celles qui font des travaux de R-D ou en financent sur une petite échelle.

Sampling

"Sampling error occurs whenever survey results are based on a sample of units from a survey frame.... Obviously there is no sampling error in complete enumeration surveys."

Although a complete enumeration is carried out of known and suspected R&D performers and funders, respondents receiving the short form do not provide as much information as do those completing the long form. Certain data are imputed for short form respondents based on the patterns of long form respondents in the same industry. Thus, after the survey for 1985, the 1985 business enterprise sector R&D expenditures would be based on full enumeration but about 15% of the expenditures for 1984, 1986 and 1987 would have been imputed.

Échantillonnage

"Les erreurs d'échantillonnage se produisent lorsque les résultats de l'enquête sont fondés sur un échantillon d'unités tirées de la base de l'enquête.... Il est évident qu'il n'y a pas d'erreur d'échantillonnage dans le cas des recensements exhaustifs."

Même si l'on procède à un recensement exhaustif de toutes celles qui font ou qu'on soupçonne de faire des travaux de R-D et d'en financer, les répondants qui reçoivent les formules abrégées ne fournissent pas autant d'informations que ceux qui remplissent des formules détaillées. Certaines données sont imputées pour les premiers, à partir des tendances des réponses des seconds, dans un même secteur d'activité. Ainsi, après l'enquête de 1985, les dépenses de R-D pour 1985 dans le secteur des entreprises commerciales seraient basées sur un recensement complet, mais environ 15% des dépenses de 1984, de 1986 et de 1987 auraient été imputées.

Appendix III

TABLES 1 TO 41

Annexe III

TABLEAUX 1 A 41

TABLE 1. GERD, by Performing Sector, 1963 to 1987

TABLEAU 1. DIRD, selon le secteur d'exécution, 1963 à 1987

Year Année	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Business enterprise[1] Entreprises commerciales[1]	Higher education Enseignement supérieur	Private non-profit Organismes privés sans but lucratif	Total
	$000,000					
1963[1]	175	17	176	86	4	458
1964[1]	195	18	229	109	5	556
1965[1]	221	21	286	130	5	663
1966[1]	241	23	313	167	5	749
1967[1]	282	26	333	206	6	853
1968[1]	304	27	339	229	6	905
1969[1]	305	31	369	266	7	978
1970[1]	317	30	420	294	9	1,070
1971	368	43	430	436	10	1,287
1972	399	50	462	434	12	1,357
1973	430	55	503	449	13	1,450
1974	485	68	613	485	15	1,666
1975	520	72	700	568	16	1,876
1976	565	82	755	624	18	2,044
1977	606	93	857	713	22	2,291
1978	678	98	1,006	769	27	2,578
1979	682	113	1,266	904	30	2,995
1980	776	139	1,570	974	35	3,494
1981[r]	909	161	2,124	1,094	46	4,334
1982[r]	1,092	194	2,487	1,262	55	5,090
1983[r]	1,222	201	2,583	1,341	69	5,416
1984[r]	1,392	206	2,988	1,425	80	6,091
1985[r]	1,375	212	3,330	1,522	91	6,530
1986[p]	1,415	208	3,457	1,629	92	6,801
1987[p]	1,380	216	3,636	1,743	97	7,072

[1] Excludes R&D in the social sciences and humanities.

[1] Ne comprend pas la R-D exécutée dans le domaine des sciences sociales et humaines.

TABLE 2. Industrial R&D Expenditures Compared to Domestic Products of Industry, 1963 to 1987

TABLEAU 2. Dépenses au titre de la R-D industrielle par rapport au produit industriel intérieur, 1963 à 1987

Year / Année	Current intramural expenditures / Dépenses courantes intra-muros	Capital expenditures / Immobilisations	Total intramural expenditures (TIE) / Total des dépenses intra-muros (TDI)	Domestic product of industry (DPI)[1] / Produit industriel intérieur (PII)[1]	TIE/DPI / TDI/PII
	$000,000			$000,000,000	%
1963	150	27	176	34.8	0.51
1964	184	45	229	37.8	0.61
1965	234	52	286	41.3	0.69
1966	262	51	313	46.0	0.68
1967	289	44	333	48.7	0.68
1968	303	36	339	52.7	0.64
1969	336	33	369	57.7	0.64
1970	373	47	420	60.8	0.69
1971	380	51	430	66.4	0.65
1972	415	47	462	74.3	0.62
1973	460	42	503	89.0	0.57
1974	536	77	613	107.0	0.57
1975	631	69	700	120.5	0.58
1976	687	69	755	137.0	0.55
1977	786	70	857	148.9	0.58
1978	886	120	1,006	166.4	0.60
1979	1,074	192	1,266	196.7	0.64
1980	1,358	213	1,570	223.8	0.70
1981[r]	1,844	279	2,124	251.9	0.84
1982[r]	2,150	337	2,487	259.1	0.96
1983[r]	2,252	330	2,583	283.3	0.91
1984[r]	2,516	472	2,988	310.9	0.96
1985[r]	2,802	528	3,330	..	..
1986[p]	3,008	449	3,457	..	..
1987[p]	3,209	427	3,636	..	..

[1] **Source:** OECD, Paris.
[1] **Source:** OCDÉ, Paris.

TABLE 3. Industrial R&D Expenditures Compared to GERD and GDP, 1963 to 1987

TABLEAU 3. Dépenses au titre de la R-D industrielle, par rapport à la DIRD et le PIB, 1963 à 1987

Year Année	Total intramural expenditures (TIE) Total des dépenses intra-muros (TDI)	TIE/GERD[2] TDI/DIRD[2]	GDP[3] PIB[3]	TIE/GDP TDI/PIB	GDP implicit price index[3] Indice des prix du PIB[3]	TIE in 1981 dollars TDI en dollars de 1981
	$000,000	%	$000,000	%	%	$000,000
1963[1]	176	38.43	45,978	.38	30.9	571
1964[1]	229	41.19	50,280	.46	31.7	721
1965[1]	286	43.14	55,364	.52	32.8	870
1966[1]	313	41.79	61,828	.51	34.4	909
1967[1]	333	39.04	66,409	.50	35.8	929
1968[1]	339	37.46	72,586	.47	37.1	913
1969[1]	369	37.73	79,815	.46	38.8	951
1970[1]	420	39.25	85,685	.49	40.6	1,034
1971	430	33.41	94,450	.46	41.9	1,027
1972	462	34.05	105,234	.44	44.3	1,043
1973	503	34.69	123,560	.41	48.2	1,042
1974	613	36.79	147,528	.42	55.1	1,112
1975	700	37.31	165,343	.42	60.6	1,155
1976	755	36.94	191,857	.39	65.8	1,147
1977	857	37.41	210,189	.41	69.9	1,225
1978	1,006	39.02	232,211	.43	74.2	1,355
1979	1,266	42.27	264,279	.48	81.6	1,551
1980	1,570	44.93	297,556	.53	90.3	1,738
1981[r]	2,124	49.01	339,797	.63	100.0	2,124
1982[r]	2,487	48.86	358,302	.69	108.9	2,283
1983[r]	2,583	47.69	389,844	.66	114.3	2,259
1984[r]	2,988	49.06	420,870	.71	118.4	2,523
1985[r]	3,330	51.00	453,724	.73	122.4	2,720
1986[r]	3,457	50.83	505,227	.68	125.8	2,747
1987[p]	3,636	51.41	..	..	..	..

[1] Excludes R&D in the social sciences and humanities.
[1] Ne comprend pas la R-D exécutées dans le domaine des sciences sociales et humaines.
[2] **Source:** Table 1 for GERD data.
[2] **Source:** Tableau 1 pour les données de la DIRD.
[3] **Source:** Bank of Canada Review, March 1987; 1987 estimated.
[3] **Source:** Revue de la Banque du Canada, mars 1987; données estimées pour1987.

TABLE 4. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, in Constant Dollars, 1978 to 1987

TABLEAU 4. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, en dollars constants, 1978 à 1987

Industries	1978[r]	1979[r]	1980[r]	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985[p]	1986[p]	1987
	1978 dollars – $000,000 – dollars de 1978									
Mining and oil wells										
Mines et puits de pétrole										
Mining										
Mines	18	18	23	38	32	28	30	31	31	33
Crude petroleum and natural gas										
Pétrole brut et gaz naturel	33	64	59	59	58	32	42	45	30	31
Total mining and oil wells										
Total, mines et puits de pétrole	**51**	**83**	**83**	**97**	**90**	**60**	**72**	**77**	**62**	**64**
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	35	36	41	42	50	49	51	46	46	42
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	12	13	13	15	14	11	12	11	10	11
Textiles										
Textiles	6	7	8	9	10	9	9	9	8	8
Wood										
Bois	3	9	11	11	10	10	11	11	11	11
Pulp and paper										
Pâtes et papiers	33	39	43	50	42	36	41	46	48	47
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	16	17	17	18	16	14	16	16	16	16
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	49	55	70	64	59	54	59	57	57	59
Metal fabricating										
Produits métalliques	10	12	12	16	19	18	15	15	14	14
Machinery										
Machinerie	37	43	50	59	60	52	46	38	32	31
Aircraft and parts										
Avions et pièces	129	138	144	190	201	181	177	203	217	238
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	30	36	40	49	48	56	53	56	51	51
Telecommunication equipment										
Équipement de télécommunication	122	140	154	204	238	297	349	393	354	372
Electronic parts and components										
Pièces et composants électroniques	26	24	23	30	41	40	39	43	43	45
Other electronic equipment										
Autre matériel électronique	28	35	40	50	64	73	86	100	95	107
Business machines										
Machines de bureau	23	33	49	62	85	91	105	113	132	137
Other electrical products										
Autres appareils électriques	31	37	42	43	50	50	46	44	42	42
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	6	6	6	7	6	7	12	12	9	9
Refined petroleum and coal products										
Produits raffinés du pétrole et du charbon	102	121	132	202	166	119	137	124	106	99
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	27	30	34	37	38	42	38	43	47	48
Other chemical products										
Autres produits chimiques	54	60	73	77	91	83	91	107	104	113
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	10	12	15	13	14	16	19	22	22	21
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	4	5	7	12	15	11	13	12	12	12
Total manufacturing										
Total, fabrication	**795**	**909**	**1,023**	**1,261**	**1,334**	**1,319**	**1,425**	**1,520**	**1,474**	**1,532**
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	41	38	39	54	62	62	61	73	67	70
Electrical power										
Énergie électrique	56	63	62	68	83	77	93	110	106	99
Computer services										
Services d'informatique	5	8	13	19	25	36	56	67	64	70
Engineering and scientific services										
Bureaux d'études et de services	52	44	58	60	71	92	129	126	123	115
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	4	6	11	17	28	32	37	46	44	46
Total services										
Total, services	**160**	**158**	**184**	**217**	**269**	**299**	**376**	**422**	**404**	**400**
Total all industries										
Total, toutes les industries	**1,006**	**1,150**	**1,290**	**1,575**	**1,694**	**1,677**	**1,872**	**2,018**	**1,940**	**1,996**

TABLE 5. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1978 to 1987

TABLEAU 5. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987

Industries	1978	1979	1980	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985[r]	1986[p]	1987[p]
	$000,000									
Mining and oil wells										
Mines et puits de pétrole										
Mining										
Mines	18	20	28	51	48	43	47	52	56	60
Crude petroleum and natural gas										
Pétrole brut et gaz naturel	33	71	72	80	85	49	68	75	54	56
Total mining and oil wells										
Total, mines et puits de pétrole	**51**	**91**	**101**	**131**	**132**	**92**	**115**	**127**	**110**	**116**
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	35	40	50	56	73	76	81	77	81	77
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	12	15	16	20	20	18	19	18	19	20
Textiles										
Textiles	6	8	9	12	14	14	15	14	14	15
Wood										
Bois	3	10	14	15	14	15	18	19	19	20
Pulp and paper										
Pâtes et papiers	33	43	52	68	62	56	66	75	85	85
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	16	19	21	24	23	21	26	27	28	30
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	49	59	85	86	86	82	95	94	102	107
Metal fabricating										
Produits métalliques	10	14	15	21	28	27	25	24	25	25
Machinery										
Machinerie	37	48	61	80	88	80	73	62	56	56
Aircraft and parts										
Avions et pièces	129	152	176	256	295	279	282	335	387	433
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	30	40	48	66	70	86	85	93	91	94
Telecommunication equipment										
Équipement de télécommunication	122	154	187	275	349	458	557	648	630	678
Electronic parts and components										
Pièces et composants électroniques	26	27	28	41	60	61	63	71	76	81
Other electronic equipment										
Autre matériel électronique	28	38	49	68	94	112	137	165	169	194
Business machines										
Machines de bureau	23	37	59	84	124	140	168	187	235	249
Other electrical products										
Autres appareils électriques	31	41	51	58	73	77	73	73	74	76
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	6	6	8	9	9	10	19	19	16	16
Refined petroleum and coal products										
Produits raffinés du pétrole et du charbon	102	134	161	272	244	184	218	205	189	181
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	27	33	41	50	56	64	61	70	83	88
Other chemical products										
Autres produits chimiques	54	66	88	104	134	128	145	177	185	205
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	10	13	18	18	21	25	31	36	39	38
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	4	5	9	17	22	18	20	20	22	22
Total manufacturing										
Total, fabrication	**795**	**1,000**	**1,245**	**1,700**	**1,959**	**2,031**	**2,274**	**2,508**	**2,627**	**2,791**
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	41	41	48	72	91	95	97	120	120	128
Electrical power										
Énergie électrique	56	69	76	92	122	119	149	181	189	180
Computer services										
Services d'informatique	6	8	16	25	36	56	89	111	114	127
Engineering and scientific services										
Bureaux d'études et de services	52	48	71	81	105	141	206	208	218	210
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	4	7	14	23	41	49	59	75	79	83
Total services										
Total, services	**160**	**174**	**224**	**293**	**395**	**460**	**600**	**696**	**720**	**729**
Total all industries										
Total, toutes les industries	**1,006**	**1,266**	**1,570**	**2,124**	**2,487**	**2,583**	**2,988**	**3,330**	**3,457**	**3,636**

TABLE 6. Current Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1978 to1987

TABLEAU 6. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987

Industries	1978	1979	1980	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985[r]	1986[p]	1987[p]
	$000,000									
Mining and oil wells										
Mines et puits de pétrole										
Mining										
Mines	17	19	25	48	44	38	42	48	52	55
Crude petroleum and natural gas										
Pétrole brut et gaz naturel	28	28	42	46	52	33	52	51	48	44
Total mining and oil wells										
Total, mines et puits de pétrole	**45**	**46**	**67**	**93**	**96**	**71**	**94**	**99**	**100**	**99**
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	31	36	45	51	63	68	72	69	70	69
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	10	13	14	18	18	16	17	15	16	17
Textiles										
Textiles	5	7	9	11	14	13	14	13	13	14
Wood										
Bois	3	10	13	14	13	14	17	18	18	19
Pulp and paper										
Pâtes et papiers	31	39	47	54	54	52	58	63	71	72
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	16	18	20	22	22	21	25	23	25	26
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	45	50	61	70	76	77	86	89	95	101
Metal fabricating										
Produits métalliques	9	12	13	18	25	24	22	23	24	24
Machinery										
Machinerie	35	45	56	72	79	76	68	53	51	52
Aircraft and parts										
Avions et pièces	127	146	157	238	271	266	265	312	358	409
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	28	38	45	62	66	79	77	82	80	84
Telecommunication equipment										
Équipement de télécommunication	109	132	161	222	293	359	424	504	548	586
Electronic parts and components										
Pièces et composants électroniques	25	26	27	39	55	51	55	63	70	75
Other electronic equipment										
Autre matériel électronique	27	36	45	63	88	104	124	153	160	184
Business machines										
Machines de bureau	20	32	52	70	103	115	138	157	182	205
Other electrical products										
Autres appareils électriques	30	37	47	53	66	69	64	66	66	68
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	5	6	7	8	8	9	13	14	14	14
Refined petroleum and coal products										
Produits raffinés du pétrole et du charbon	63	78	126	233	175	143	137	136	145	143
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	26	30	38	44	51	58	57	62	72	78
Other chemical products										
Autres produits chimiques	50	61	74	89	109	112	128	148	159	174
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	10	13	17	17	20	23	29	33	34	34
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	4	5	8	16	20	16	19	18	20	20
Total manufacturing										
Total, fabrication	**709**	**869**	**1,083**	**1,485**	**1,689**	**1,765**	**1,906**	**2,114**	**2,291**	**2,469**
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	40	40	46	66	89	93	93	109	111	117
Electrical power										
Énergie électrique	45	59	70	83	109	105	127	143	152	154
Computer services										
Services d'informatique	6	8	15	24	31	48	74	94	98	108
Engineering and scientific services										
Bureaux d'études et de services	37	45	64	72	97	125	170	178	188	188
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	4	6	12	21	39	45	53	64	69	73
Total services										
Total, services	**132**	**159**	**207**	**266**	**365**	**416**	**516**	**588**	**617**	**640**
Total all industries										
Total, toutes les industries	**886**	**1,074**	**1,358**	**1,844**	**2,150**	**2,252**	**2,516**	**2,802**	**3,008**	**3,209**

TABLE 7. Capital R&D Expenditures, by Industry, 1978 to 1987

TABLEAU 7. Immobilisations au titre de la R-D, selon l'industrie, 1978 à 1987

Industries	1978	1979	1980	1981	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985[r]	1986[p]	1987[p]
	$000,000									
Mining and oil wells										
Mines et puits de pétrole										
Mining										
Mines	1	2	3	3	4	5	5	4	3	5
Crude petroleum and natural gas										
Pétrole brut et gaz naturel	6	43	30	34	33	16	16	24	7	11
Total mining and oil wells										
Total, mines et puits de pétrole	**6**	**45**	**33**	**38**	**36**	**21**	**21**	**28**	**10**	**17**
Manufacturing										
Fabrication										
Food, beverages and tobacco										
Aliments, boissons et tabac	4	4	5	5	10	8	9	8	12	8
Rubber and plastic products										
Caoutchouc et plastique	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3
Textiles										
Textiles	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Wood										
Bois	–	–	–	–	1	1	1	1	1	1
Pulp and paper										
Pâtes et papiers	2	4	5	13	8	4	8	12	14	13
Primary metals (ferrous)										
Métaux ferreux semi-transformés	–	1	1	2	1	1	1	3	3	3
Primary metals (non-ferrous)										
Métaux non ferreux semi-transformés	4	9	24	17	10	5	9	5	7	6
Metal fabricating										
Produits métalliques	1	2	1	3	3	3	3	2	1	2
Machinery										
Machinerie	1	3	4	7	9	4	5	9	5	5
Aircraft and parts										
Avions et pièces	3	6	18	18	23	13	17	23	29	25
Other transportation equipment										
Autre matériel de transport	2	2	3	4	4	7	8	11	11	10
Telecommunication equipment										
Équipement de télécommunication	13	22	27	52	56	99	133	144	83	92
Electronic parts and components										
Pièces et composants électroniques	1	1	2	2	5	10	8	8	6	6
Other electronic equipment										
Autre matériel électronique	–	3	4	4	6	8	12	11	9	10
Business machines										
Machines de bureau	2	5	7	14	22	25	30	30	53	44
Other electrical products										
Autres appareils électriques	1	3	4	5	7	9	9	6	8	8
Non-metallic mineral products										
Produits minéraux non métalliques	0	1	1	1	1	1	6	6	2	2
Refined petroleum and coal products										
Produits raffinés du pétrole et du charbon	39	56	35	39	69	41	81	68	44	37
Drugs and medicines										
Drogues et médicaments	2	2	3	6	5	6	3	8	12	9
Other chemical products										
Autres produits chimiques	4	5	14	16	24	16	18	29	27	31
Scientific and professional equipment										
Matériel scientifique et professionnel	1	1	1	1	1	2	2	3	4	3
Other manufacturing industries										
Autres industries de la fabrication	–	–	–	1	2	2	2	2	2	2
Total manufacturing										
Total, fabrication	**85**	**131**	**162**	**214**	**270**	**265**	**367**	**394**	**336**	**322**
Services										
Transportation and other utilities										
Transport et autres services	1	1	2	7	2	3	5	11	9	11
Electrical power										
Énergie électrique	11	10	6	9	13	14	22	38	37	26
Computer services										
Services d'informatique	–	–	1	1	5	8	16	17	16	18
Engineering and scientific services										
Bureaux d'études et de services	15	3	7	9	8	16	35	30	31	23
Other non-manufacturing industries										
Autres industries non manufacturières	–	1	2	2	2	4	6	11	10	10
Total services										
Total, services	**28**	**16**	**17**	**27**	**30**	**44**	**84**	**107**	**103**	**89**
Total all industries										
Total, toutes les industries	**120**	**191**	**213**	**279**	**337**	**330**	**472**	**528**	**449**	**427**

TABLE 8. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Type of Expenditures, 1985

TABLEAU 8. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et le type de dépenses, 1985

Industries	Current expenditures Dépenses courantes			Capital expenditures Dépenses en immobilisations				Total
	Wages and salaries Traitements et salaires	Other costs Autres frais	Total	Land Terrains	Buildings Édifices	Equipment Outillages	Total	
	$000,000							
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**								
Mining Mines	29	19	48	–	1	3	4	52
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	19	33	51	–	–	23	24	75
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**48**	**52**	**99**	–	**1**	**26**	**28**	**127**
Manufacturing **Fabrication**								
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	43	26	69	–	1	7	8	77
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	11	5	15	–	–	3	3	18
Textiles Textiles	7	6	13	–	–	1	1	14
Wood Bois	11	6	18	–	–	1	1	19
Pulp and paper Pâtes et papiers	38	25	63	–	1	11	12	75
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	14	10	23	–	–	3	3	27
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	41	48	89	–	1	5	5	94
Metal fabricating Produits métalliques	13	10	23	–	–	2	2	24
Machinery Machinerie	33	20	53	–	1	7	9	62
Aircraft and parts Avions et pièces	166	146	312	1	2	20	23	335
Other transportation equipment Autre matériel de transport	47	35	82	–	–	10	11	93
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	315	189	504	1	57	86	144	648
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	28	34	63	–	–	8	8	71
Other electronic equipment Autre matériel électronique	77	76	153	–	2	10	11	165
Business machines Machines de bureau	96	61	157	–	15	15	30	187
Other electrical products Autres appareils électriques	45	21	66	–	–	6	6	73
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	8	6	14	–	4	2	6	19
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	71	66	136	–	3	66	68	205
Drugs and medicines Drogues et médicaments	28	35	62	–	2	6	8	70
Other chemical products Autres produits chimiques	81	67	148	–	5	24	29	177
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	18	15	33	–	1	2	3	36
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	10	8	18	–	–	2	2	20
Total manufacturing **Total, fabrication**	**1,201**	**914**	**2,114**	**3**	**95**	**296**	**394**	**2,508**

TABLE 8. Total Intramural R&D Expenditures, by Industry and by Type of Expenditures, 1985 – Concluded

TABLEAU 8. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon l'industrie et le type de dépenses, 1985 – fin

Industries	Current expenditures Dépenses courantes			Capital expenditures Dépenses en immobilisations				Total
	Wages and salaries Traitements et salaires	Other costs Autres frais	Total	Land Terrains	Buildings Édifices	Equipment Outillages	Total	
	$000,000							
Services								
Transportation and other utilities Transport et autres services	84	25	109	–	–	10	11	120
Electrical power Énergie électrique	86	57	143	–	12	27	38	181
Computer services Services d'informatique	57	37	94	–	1	16	17	111
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	95	83	178	–	8	22	30	208
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	39	26	64	–	1	10	11	75
Total services **Total, services**	**361**	**227**	**588**	**1**	**21**	**86**	**107**	**696**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**1,610**	**1,192**	**2,802**	**3**	**117**	**408**	**528**	**3,330**

TABLE 9. Total Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1985

TABLEAU 9. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1985

Province	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	$000,000					
Newfoundland Terre-Neuve	2	9	2	4	5	4
Prince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	1	1	–	–	1	1
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	5	9	12	14	16	17
New Brunswick Nouveau-Brunswick	33	5	5	6	13	28
Québec	314	480	573	581	717	793
Ontario	672	1,134	1,407	1,551	1,727	1,961
Manitoba	13	28	28	27	29	21
Saskatchewan	15	24	42	37	43	50
Alberta	142	280	270	208	244	252
British Columbia Colombie-Britannique	57	120	129	142	175	195
Yukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	13	34	17	13	18	8
Total	**1,266**	**2,124**	**2,487**	**2,583**	**2,988**	**3,330**
Metropolitan areas Régions métropolitaines						
Montréal	270	402	485	483	609	661
National Capital Region[1] Région de la capitale nationale[1]	..	..	345	443	517	609
Toronto	228	483	584	637	706	784

[1] Available only as of 1982.
[1] Disponible seulement à partir de 1982.

TABLE 10. Current Intramural R&D Expenditures, by Province, 1979 to 1985

TABLEAU 10. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, selon la province, 1979 à 1985

Province	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	$000,000					
Newfoundland Terre-Neuve	2	8	2	3	3	4
Prince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	1	–	–	–	1	1
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	5	8	10	12	14	12
New Brunswick Nouveau-Brunswick	3	5	4	5	8	10
Québec	292	438	517	530	597	685
Ontario	611	1,003	1,248	1,347	1,476	1,660
Manitoba	11	22	25	26	27	20
Saskatchewan	10	21	35	30	37	41
Alberta	79	216	185	160	188	193
British Columbia Colombie-Britannique	47	92	111	128	149	169
Yukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	13	30	13	11	17	8
Total	**1,074**	**1,844**	**2,149**	**2,252**	**2,516**	**2,802**
Metropolitan areas Régions métropolitaines						
Montréal	252	370	439	441	501	568
National Capital Region[1] Région de la capitale nationale[1]	..	..	293	355	402	479
Toronto	213	435	530	575	625	681

[1] Available only as of 1982.
[1] Disponible seulement à partir de 1982.

TABLE 11. Total Intramural R&D Expenditures, by Region and by Special Industry Group, 1979 to 1985

TABLEAU 11. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, selon la région et certains groupes d'industries, 1979 à 1985

Region/year Région/année	Resource based - Industries - À base de ressources				Services	Total
	Mining, primary metals and non-metallic mineral products Mines, métaux primaires et produits minéraux non métalliques	Wells and petroleum products Puits et dérivés du pétrole	Wood based industries Industries à base de bois	Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication		
	$000,000					
Atlantic provinces **Provinces de l'Atlantique**						
1979	x	x	x	5	3	41
1981[r]	x	x	x	6	5	23
1982	x	x	x	6	9	19
1983	x	x	x	6	11	24
1984[r]	x	x	x	10	19	36
1985	x	x	x	8	35	50
Québec						
1979	27	2	23	231	32	314
1981[r]	42	3	30	350	55	480
1982[r]	46	4	30	410	83	573
1983[r]	44	1	30	407	98	581
1984[r]	53	x	34	448	127	717
1985	59	x	40	487	161	793
Ontario						
1979	65	36	14	457	100	672
1981[r]	94	61	22	791	165	1,134
1982[r]	86	79	22	1,002	217	1,407
1983[r]	85	81	19	1,124	242	1,551
1984[r]	101	77	21	1,217	310	1,727
1985	101	78	21	1,403	358	1,961
Manitoba and Saskatchewan **Manitoba et Saskatchewan**						
1979	1	x	x	15	5	28
1981[r]	15	x	x	26	6	52
1982[r]	12	x	x	26	12	70
1983[r]	7	x	x	32	16	64
1984[r]	8	x	x	37	18	71
1985	6	x	x	35	24	71
Alberta						
1979	5	120	-	4	12	142
1981	9	235	-	14	22	280
1982[r]	x	206	x	27	28	270
1983[r]	x	130	x	30	40	208
1984[r]	x	130	x	35	66	244
1985	x	150	x	38	50	252
British Columbia **Colombie-Britannique**						
1979	x	x	15	17	18	57
1981	x	x	26	38	37	120
1982[r]	x	x	22	49	46	129
1983[r]	x	x	18	63	47	142
1984	x	x	24	85	53	175
1985	x	x	25	98	62	195
Total[1]						
1979	105	205	53	729	174	1,266
1981[r]	170	352	82	1,226	293	2,124
1982[r]	166	329	76	1,520	395	2,487
1983[r]	157	233	71	1,662	460	2,583
1984[r]	187	286	84	1,832	600	2,988
1985	192	280	94	2,069	696	3,330

[1] Includes Yukon and Northwest Territories.
[1] Y compris le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

TABLE 12. Total Intramural R&D Expenditures for Québec and Ontario, by Industry, 1979 to1985

TABLEAU 12. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D, pour le Québec et l'Ontario, selon l'industrie, 1979 à 1985

Industries	Québec						Ontario					
	1979	1981	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985	1979	1981	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	$000,000											
Mining and oil wells												
Mines et puits de pétrole												
Mining												
Mines	4	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Crude petroleum and natural gas												
Pétrole brut et gaz naturel	–	–	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Total mining and oil wells												
Total, mines et puits de pétrole	**4**	**6**	**7**	**10**	**12**	**13**	**11**	**22**	**16**	**10**	**11**	**12**
Manufacturing												
Fabrication												
Food, beverages and tobacco												
Aliments, boissons et tabac	10	14	17	18	21	19	28	38	51	53	52	50
Rubber and plastic products												
Caoutchouc et plastique	2	3	3	3	4	4	11	16	15	13	14	13
Textiles												
Textiles	5	7	8	9	9	8	2	5	6	4	6	6
Wood based industries												
Industries à base de bois	22	31	30	31	34	40	14	22	22	19	21	21
Primary metals												
Métaux semi-transformés	23	35	38	33	37	42	48	65	64	66	78	75
Metal fabricating												
Produits métalliques	3	5	5	7	5	5	9	14	21	18	17	17
Machinery												
Machinerie	14	19	20	14	5	5	23	43	49	44	42	39
Aircraft and parts												
Avions et pièces	108	150	171	156	178	193	41	104	122	121	101	139
Other transportation equipment												
Autre matériel de transport	x	17	18	23	19	24	31	47	51	62	62	66
Telecommunication equipment												
Équipement de télécommunication							x	217	285	381	458	538
Electronic parts and components												
Pièces et composants électroniques	38	70	83	86	106	134	25	36	53	53	50	59
Other electronic equipment												
Autre matériel électronique							12	25	32	40	53	55
Business machines												
Machines de bureau	x	13	21	18	29	25	32	70	101	116	131	154
Other electrical products												
Autres appareils électriques	5	7	5	5	9	10	35	48	64	67	56	54
Non-metallic mineral products												
Produits minéraux non métalliques	x	1	1	1	6	4	6	8	7	9	13	15
Refined petroleum and coal products												
Produits raffinés du pétrole et du charbon	2	3	x	x	x	x	36	61	79	81	77	78
Drugs and medicines												
Drogues et médicaments	20	25	30	35	24	25	12	25	25	29	38	43
Other chemical products												
Autres produits chimiques	14	18	24	30	36	32	49	77	93	89	99	125
Scientific and professional equipment												
Matériel scientifique et professionnel	--	--	1	1	1	1	10	14	17	20	26	31
Other manufacturing industries												
Autres industries de la fabrication	2	x	x	x	x	x	x	13	16	12	13	12
Total manufacturing												
Total, fabrication	**279**	**419**	**483**	**473**	**579**	**619**	**561**	**947**	**1,175**	**1,299**	**1,405**	**1,591**
Services												
Transportation and other utilities												
Transport et autres services	8	14	15	16	20	28	21	35	53	58	56	67
Electrical power												
Énergie électrique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Computer services												
Services d'informatique	x	3	4	8	10	14	7	21	26	31	56	73
Engineering and scientific services												
Bureaux d'études et de services	5	8	18	20	29	32	32	46	53	66	95	102
Other non-manufacturing industries												
Autres industries non manufacturières	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Total services												
Total, services	**32**	**55**	**83**	**98**	**127**	**161**	**100**	**165**	**217**	**242**	**310**	**358**
Total all industries												
Total, toutes les industries	**314**	**480**	**573**	**581**	**717**	**793**	**672**	**1,134**	**1,407**	**1,551**	**1,727**	**1,961**

TABLE 13. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Industry, 1979 to 1985

TABLEAU 13. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon l'industrie, 1979 à 1985

Industries	1979[r]	1981	1982	1983[r]	1984	1985
	per cent of company sales – en pourcentage des ventes de la société					
Mining and oil wells						
Mines et puits de pétrole						
Mining						
Mines	0.6	0.8	1.1	0.8	0.8	0.8
Crude petroleum and natural gas						
Pétrole brut et gaz naturel	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7
Total mining and oil wells						
Total, mines et puits de pétrole	**0.7**	**0.7**	**0.8**	**0.7**	**0.8**	**0.8**
Manufacturing						
Fabrication						
Food, beverages and tobacco						
Aliments, boissons et tabac	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
Rubber and plastic products						
Caoutchouc et plastique	0.8	1.2	1.0	0.8	0.8	0.7
Textiles						
Textiles	0.6	0.8	1.1	1.3	1.2	1.2
Wood						
Bois	.1	0.2	1.2	0.5	1.4	1.4
Pulp and paper						
Pâtes et papiers	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
Primary metals (ferrous)						
Métaux ferreux semi-transformés	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
Primary metals (non-ferrous)						
Métaux non ferreux semi-transformés	0.9	0.7	0.9	1.2	1.3	1.3
Metal fabricating						
Produits métalliques	.4	0.6	0.9	0.7	1.0	1.0
Machinery						
Machinerie	0.9	1.6	2.5	2.6	2.1	2.0
Aircraft and parts						
Avions et pièces	13.0	12.6	14.5	17.3	15.9	15.8
Other transportation equipment						
Autre matériel de transport	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
Telecommunication equipment						
Équipement de télécommunication	8.4	9.2	11.0	13.2	13.6	14.3
Electronic parts and components						
Pièces et composants électroniques	11.2	7.0	8.6	8.0	7.9	8.3
Other electronic equipment						
Autre matériel électronique	6.4	7.3	9.1	10.0	10.8	14.3
Business machines						
Machines de bureau	1.4	2.2	2.8	2.7	2.7	3.0
Other electrical products						
Autres appareils électriques	1.1	1.1	1.4	1.8	1.7	1.6
Non-metallic mineral products						
Produits minéraux non métalliques	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5
Refined petroleum and coal products						
Produits raffinés du pétrole et du charbon	0.4	0.8	0.6	0.4	0.4	0.4
Drugs and medicines						
Drogues et médicaments	4.7	4.8	5.2	5.1	4.4	3.9
Other chemical products						
Autres produits chimiques	0.8	0.9	1.1	1.0	1.1	1.2
Scientific and professional equipment						
Matériel scientifique et professionnel	2.1	2.0	2.2	2.3	2.6	2.8
Other manufacturing industries						
Autres industries de la fabrication	0.4	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5
Total manufacturing						
Total, fabrication	**0.9**	**1.1**	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.4**
Services						
Transportation and other utilities						
Transport et autres services	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4
Electrical power						
Énergie électrique	0.9	1.0	1.2	1.0	1.0	1.1
Computer services						
Services d'informatique	5.8	4.2	4.5	6.1	8.2	8.5
Engineering and scientific services						
Bureaux d'études et de services	7.6	7.0	11.9	12.3	16.0	17.6
Other non-manufacturing industries						
Autres industries non manufacturières	0.6	0.4	0.8	0.8	0.8	1.1
Total services						
Total, services	**0.7**	**0.7**	**0.9**	**1.0**	**1.2**	**1.2**
Total all industries						
Total, toutes les industries	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**

TABLE 14. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Country of Control of Performer, 1979 to 1985

TABLEAU 14. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1979 à 1985

Country of control Pays du contrôle	1979	1981	1982	1983	1984	1985
	per cent of company sales – en pourcentage des ventes de la société					
Canadian Canadien	0.9	1.1	1.4	1.4	1.5	1.6
United States États-Unis	0.7	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0
Other foreign Autre étranger	0.5	0.7	0.9	1.0	0.9	1.2
Total	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**

TABLE 15. Current Intramural R&D Expenditures as a Per Cent of Company Sales, by Employment Size, 1979 to 1985

TABLEAU 15. Dépenses courantes intra-muros au titre de la R-D, exprimées en pourcentage des ventes de la société, selon la taille d'emploi de la société, 1979 à 1985

Employment size Taille d'emploi	1979	1981	1982	1983	1984[r]	1985
	per cent of company sales – en pourcentage des ventes de la société					
1 - 49	1.7	4.7	8.6	6.3	13.1	9.7
50 - 99	3.4	1.1	1.5	5.8	5.8	4.4
100 - 199	3.3	2.3	2.5	3.1	3.4	4.5
200 - 499	1.1	1.6	2.3	2.2	2.5	2.9
500 - 999	1.3	1.4	1.8	1.6	1.2	1.4
1,000 - 1,999	0.8	0.8	1.0	0.8	1.2	0.7
2,000 - 4,999	0.6	0.8	1.0	1.1	1.0	1.4
>4,999	0.7	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0
Total	**0.8**	**1.0**	**1.2**	**1.2**	**1.2**	**1.3**

TABLE 16. Total Intramural R&D Expenditures of Canadian-Controlled Firms as a Per Cent of All Intramural R&D Expenditures, by Industry, 1979 to 1985

TABLEAU 16. Dépenses totales intra-muros au titre de la R-D des firmes sous contrôle canadien, exprimées en pourcentage de toutes les dépenses totales intra-muros de R-D, selon l'industrie, 1979 à 1985

Industries	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985
	per cent – pourcentage					
Mining and oil wells						
Mines et puits de pétrole						
Mining						
Mines	62	55	62	70	73	74
Crude petroleum and natural gas						
Pétrole brut et gaz naturel	56	44	47	76	66	62
Total mining and oil wells						
Total, mines et puits de pétrole	**57**	**48**	**52**	**73**	**69**	**67**
Manufacturing						
Fabrication						
Food, beverages and tobacco						
Aliments, boissons et tabac	45	46	41	42	47	50
Rubber and plastic products						
Caoutchouc et plastique	27	40	35	46	48	45
Textiles						
Textiles	44	26	27	29	36	39
Wood						
Bois	100	100	100	100	100	100
Pulp and paper						
Pâtes et papiers	83	88	88	88	89	89
Primary metals (ferrous)						
Métaux ferreux semi-transformés	87	85	86	84	87	90
Primary metals (non-ferrous)						
Métaux non ferreux semi-transformés	92	99	99	100	100	100
Metal fabricating						
Produits métalliques	48	51	41	49	49	49
Machinery						
Machinerie	48	54	57	71	83	84
Aircraft and parts						
Avions et pièces	63	47	50	44	35	39
Other transportation equipment						
Autre matériel de transport	20	30	32	32	34	42
Telecommunication equipment						
Équipement de télécommunication	90	86	88	90	87	75
Electronic parts and components						
Pièces et composants électroniques	8	15	15	22	33	29
Other electronic equipment						
Autre matériel électronique	63	66	66	67	69	72
Business machines						
Machines de bureau	36	30	27	23	26	25
Other electrical products						
Autres appareils électriques	34	25	37	35	24	25
Non-metallic mineral products						
Produits minéraux non métalliques	21	11	21	16	30	23
Refined petroleum and coal products						
Produits raffinés du pétrole et du charbon	14	24	18	16	34	45
Drugs and medicines						
Drogues et médicaments	26	27	25	27	34	36
Other chemical products						
Autres produits chimiques	33	33	31	36	35	36
Scientific and professional equipment						
Matériel scientifique et professionnel	62	74	64	62	44	38
Other manufacturing industries						
Autres industries de la fabrication	65	73	86	80	81	82
Total manufacturing						
Total, fabrication	**53**	**52**	**52**	**55**	**57**	**55**
Services						
Transportation and other utilities						
Transport et autres services	99	86	87	93	92	93
Electrical power						
Énergie électrique	100	100	100	100	100	100
Computer services						
Services d'informatique	76	88	90	90	95	94
Engineering and scientific services						
Bureaux d'études et de services	82	84	88	91	93	93
Other non-manufacturing industries						
Autres industries non manufacturières	45	73	58	78	83	78
Total services						
Total, services	**91**	**89**	**89**	**92**	**94**	**93**
Total all industries						
Total, toutes les industries	**58**	**57**	**58**	**62**	**65**	**64**

TABLE 17. Sources of Funds for Intramural R&D, 1963 to 1987

TABLEAU 17. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, 1963 à 1987

Year Année	Canadian performing company Société exécutante canadienne	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total
	$000,000					
1963	123	28	–	18	7	176
1964	153	39	–	23	14	229
1965	180	51	–	29	26	286
1966	210	50	–	31	22	313
1967	234	47	1	34	17	333
1968	242	47	1	34	15	339
1969	266	52	1	36	14	369
1970	295	63	1	42	19	420
1971	293	70	1	42	24	430
1972	313	74	1	46	28	462
1973	344	78	1	49	31	503
1974	439	84	1	56	33	613
1975	501	86	4	64	45	700
1976	541	89	13	64	48	755
1977	611	98	22	69	57	857
1978	717	100	25	97	67	1,006
1979	955	108	27	103	73	1,266
1980	1,185	119	23	153	91	1,570
1981[r]	1,574	190	37	196	126	2,124
1982[r]	1,762	266	44	215	200	2,487
1983[r]	1,808	280	40	236	218	2,583
1984[r]	2,079	335	41	290	243	2,988
1985[r]	2,314	364	42	325	284	3,330
1986[p]	2,406	364	48	341	298	3,457
1987[p]	2,526	375	57	362	316	3,636

TABLE 18. Sources of Funds for Intramural R&D, by Industry, 1985

TABLEAU 18. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon l'industrie, 1985

Industries	Canadian performing company Société exécutante canadienne	Federal government Administration fédérale	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total
	$000,000				
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**					
Mining Mines	43	x	4	x	52
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	40	x	33	x	75
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**83**	**4**	**38**	**2**	**127**
Manufacturing **Fabrication**					
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	68	6	2	1	77
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	17	x	x	x	18
Textiles Textiles	13	x	x	x	14
Wood Bois	2	x	x	x	19
Pulp and paper Pâtes et papiers	49	5	x	x	75
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	26	x	x	x	27
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	27	x	x	x	94
Metal fabricating Produits métalliques	18	4	x	x	24
Machinery Machinerie	52	5	x	x	62
Aircraft and parts Avions et pièces	198	100	x	x	335
Other transportation equipment Autre matériel de transport	81	5	x	x	93
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	520	8	x	x	648
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	38	13	x	x	71
Other electronic equipment Autre matériel électronique	101	41	21	2	165
Business machines Machines de bureau	79	6	2	100	187
Other electrical products Autres appareils électriques	52	8	x	x	73
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	18	x	x	x	19
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	193	x	8	x	205
Drugs and medicines Drogues et médicaments	57	1	x	x	70
Other chemical products Autres produits chimiques	164	7	x	x	177
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	27	7	x	x	36
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	15	2	x	x	20
Total manufacturing **Total, fabrication**	**1,814**	**234**	**220**	**240**	**2,508**
Services					
Transportation and other utilities Transport et autres services	112	3	x	x	120
Electrical power Énergie électrique	137	x	x	x	181
Computer services Services d'informatique	68	14	23	6	111
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	53	60	69	26	208
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	47	x	8	x	75
Total services **Total, services**	**417**	**126**	**111**	**42**	**696**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**2,314**	**364**	**369**	**284**	**3,330**

TABLE 19. Sources of Funds for Intramural R&D, by Country of Control of Performer, 1985

TABLEAU 19. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon le pays du contrôle de la société exécutante, 1985

Country of control Pays du contrôle	Canadian performing company Société exécutante canadienne	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total
	$000,000					
Canadian Canadien	1,417	251	34	289	133	2,124
United States États-Unis	647	102	3	26	145	924
Other foreign Autre étranger	250	10	5	11	6	282
Total	**2,314**	**364**	**43**	**326**	**284**	**3,330**

TABLE 20. Sources of Funds for Intramural R&D, by Employment Size, 1985

TABLEAU 20. Sources de financement affectées à la R-D intra-muros, selon la taille d'emploi de la société, 1985

Employment size Taille d'emploi	Canadian performing company Société exécutante canadienne	Federal government Administration fédérale	Provincial governments Administrations provinciales	Other Canadian sources Autres sources canadiennes	Foreign sources Sources étrangères	Total
	$000,000					
Non-commercial firms Firmes non commerciales	9	14	6	30	4	63
1 - 49	133	57	11	41	19	261
50 - 99	51	18	2	24	4	99
100 - 199	99	23	6	21	7	155
200 - 499	148	44	4	27	23	248
500 - 999	136	17	x	x	16	179
1,000 - 1,999	144	4	x	x	2	159
2,000 - 4,999	483	98	6	54	73	714
>4,999	1,111	89	3	115	135	1,452
Total	**2,314**	**364**	**43**	**326**	**284**	**3,330**

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
MINING AND OIL WELLS		44			**MINES ET PUITS DE PÉTROLE**	
Mining			25		**Mines**	
Copper and copper-zinc mines	0612			–	Mines de cuivre et cuivre-zinc	0612
Nickel-copper mines	0613			2	Mines de nickel-cuivre	0613
Silver-lead-zinc mines	0614			2	Mines de zinc-plomb-argent	0614
Uranium mines	0616			1	Mines d'uranium	0616
Iron mines	0617			1	Mines de fer	0617
Other metal mines	0619			2	Autres mines de métal	0619
Asbestos mines	0621			1	Mines d'amiante	0621
Peat industry	0622			2	Tourbières	0622
Potash mines	0624			1	Mines de potasse	0624
Other non-metal mines (except coal)	0629			3	Autres mines de minerais non métalliques (sauf le charbon)	0629
Bituminous coal mines	0631			3	Mines de houille grasse	0631
Other service industries incidental to mining	0929			7	Autres industries des services relatifs à l'extraction minière	0929
Crude petroleum and natural gas			19		**Pétrole brut et gaz naturel**	
Conventional crude oil and natural gas	0711			15	Industrie de l'extraction du pétrole brut et du gaz naturel selon des méthodes classiques	0711
Contract drilling oil and gas industry	0911			1	Industrie du forage à forfait de puits de pétrole et de gaz naturel	0911
Other service industries incidental to crude petroleum and natural gas	0919			3	Autres industries des services relatifs à l'extraction du pétrole et du gaz naturel	0919
CHEMICAL BASED		335			**À BASE CHIMIQUE**	
Food, beverages and tobacco (including agriculture, fishing, trapping)			103		**Aliments, boissons et tabac (incluant agriculture, pêche et trappage)**	
Cattle farms	0112			1	Fermes d'élevage de bovins	0112
Hog farms	0113			2	Fermes d'élevage de porcs	0113
Forage, seed and hay farms	0135			1	Fermes de culture du fourrage, de graines de semence et de foin	0135
Fruit farms	0151			1	Fermes de culture de fruits	0151
Other vegetable farms	0152			–	Autres fermes de culture de légumes	0512
Greenhouse products	0162			1	Produits de serre	0162
Other horticultural specialties	0169			1	Autres spécialités horticoles	0169
Veterinary services	0211			1	Services vétérinaires	0211
Farm animal breeding services (except poultry)	0212			2	Services de reproduction des animaux de ferme (sauf la volaille)	0212
Poultry services	0213			3	Services relatifs à l'élevage de la volaille	0213
Harvesting, bailing and threshing services	0223			–	Services de moissonnage, de pressage et de battage	0223
Other services incidental to agricultural crops	0229			1	Autres services relatifs aux cultures	0229
Other services incidental to agriculture n.e.c.	0239			3	Autres services relatifs à l'agriculture n.c.a	0239
Services incidental to fishing	0321			2	Services relatifs à la pêche	0321
Meat and meat products industry (except poultry)	1011			6	Industrie de la viande et de ses produits (sauf la volaille)	1011
Poultry products industry	1012			2	Industrie des produits de la volaille	1012
Fish products industry	1021			4	Industrie de la transformation du poisson	1021
Canned and preserved fruit and vegetable industry	1031			7	Conserveries de fruits et de légumes	1031
Fluid milk industry	1041			2	Industrie du lait de consommation	1041
Other dairy products industries	1049			6	Autres industries de produits laitiers	1049
Cereal grain flour industry	1051			1	Meuneries	1051
Prepared flour mixes and prepared cereal foods industry	1052			3	Industrie des mélanges de farine préparés et des céréales de table préparées	1052
Feed industry	1053			2	Industrie des aliments pour animaux	1053
Vegetable oil mills (except corn oil)	1061			2	Industrie des huiles végétales (sauf l'huile de mais)	1061
Biscuit industry	1071			1	Industrie des biscuits	1071
Bread and other bakery products industry	1072			3	Industrie du pain et autres produits de boulangerie-pâtisserie	1072

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Food, beverages and tobacco (including agriculture, fishing, trapping) – Concluded			**103**		**Aliments, boissons et tabac (incluant agriculture, pêche et trappage) – fin**	
Cane and beet sugar industry	1081			3	Industrie du sucre de canne et de betterave	1081
Chewing gum industry	1082			1	Industrie de la gomme à mâcher	1082
Sugar and chocolate confectionary industry	1083			1	Industrie des confiseries et du chocolat	1083
Dry pasta products industry	1092			1	Industrie des pâtes sèches	1092
Malt and malt flour industry	1094			1	Industrie du malt et des farines de malt	1094
Other food products industries n.e.c.	1099			23	Autres industries de produits alimentaires n.c.a	1099
Soft drink industry	1111			1	Industrie des boissons gazeuses	1111
Distillery products industry	1121			2	Industrie des produits de distillation	1121
Brewery products industry	1131			3	Industrie de la bière	1131
Wine industry	1141			5	Industrie du vin	1141
Tobacco products industry	1221			4	Industrie des produits du tabac	1221
Rubber and plastic products			**42**		**Caoutchouc et plastique**	
Tire and tube industry	1511			2	Industrie des pneus et chambres à air	1511
Rubber hose and belting industry	1521			3	Industrie des boyaux et courroies en caoutchouc	1521
Other rubber products industries	1599			5	Autres industries de produits en caoutchouc	1599
Foamed and expanded plastic products industry	1611			3	Industrie des produits en matière plastique en mousse et soufflée	1611
Plastic pipe and pipe fitting industry	1621			2	Industrie des tuyaux et raccords de tuyauterie en matière plastique	1621
Plastic film and sheeting industry	1631			1	Industrie des pellicules et feuilles de matière plastique	1631
Plastic bag industry	1691			1	Industrie des sacs en matière plastique	1691
Other plastic products industries n.e.c.	1699			25	Autres industries de produits en matière plastique n.c.a.	1699
Textiles			**21**		**Textiles**	
Man-made fibre and filament yarn industry	1811			2	Industrie des fibres chimiques et des filés de filaments	1811
Wool yarn and woven cloth industry	1821			5	Industrie de la filature et du tissage de la laine	1821
Other spun yarn and woven cloth industries	1829			3	Autres industries des filés et tissus tissés	1829
Natural fibres processing and felt products industries	1911			2	Industrie du feutre et du traitement des fibres naturelles	1911
Canvas and related products industry	1931			1	Industrie des articles en grosse toile et produits connexes	1931
Hygiene products of textile materials industry	1994			2	Industrie des articles d'hygiène en textiles	1994
Tire cord fabric industry	1995			1	Industrie des tissus pour armature de pneus	1995
Other textile products industry n.e.c.	1999			5	Autres industries de produits textiles n.c.a.	1999
Refined petroleum and coal products			**12**		**Produits raffinés du pétrole et du charbon**	
Refined petroleum products industry (except lubricating oil and grease)	3611			3	Industrie des produits pétroliers raffinés (sauf les huiles de graissage et les graisses lubrifiantes)	3611
Lubricating oil and grease industry	3612			2	Industrie des huiles de graissage et des graisses lubrifiantes	3612
Petroleum extracting, refining and distributing	3617			5	Extraction, raffinage et distribution du pétrole	3617
Other petroleum and coal products industries	3699			2	Autres industries des produits du pétrole et du charbon	3699
Drugs and medicines			**41**		**Drogues et médicaments**	
Pharmaceutical and medicine industry	3741			41	Industrie des produits pharmaceutiques et des médicaments	3741
Other chemical products			**116**		**Autres produits chimiques**	
Industrial inorganic chemical industries n.e.c.	3711			18	Industries des produits chimiques inorganiques d'usage industriel n.c.a.	3711
Industrial organic chemical industries n.e.c.	3712			8	Industries des produits chimiques organiques d'usage industriel n.c.a.	3712

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Other chemical products – Concluded			116		**Autres produits chimiques** – fin	
Chemical fertilizer and fertilizer materials industry	3721			1	Industrie des engrais chimiques et de matières pour engrais	3721
Mixed fertilizer industry	3722			2	Industrie des engrais composés	3722
Other agricultural chemical industries	3729			7	Autres industries des produits chimiques d'usage agricole	3729
Plastic and synthetic resin industry	3731			9	Industrie des matières plastiques et des résines synthétiques	3731
Paint and varnish industry	3751			18	Industrie des peintures et vernis	3751
Soap and cleaning compounds industry	3761			6	Industrie des savons et composés pour le nettoyage	3761
Toilet preparations industry	3771			3	Industrie des produits de toilette	3771
Printing ink industry	3791			4	Industrie des encres d'imprimerie	3791
Adhesives industry	3792			3	Industrie des adhésifs	3792
Other chemical products industries n.e.c.	3799			37	Autres industries des produits chimiques n.c.a.	3799
WOOD BASED		42			**À BASE DE BOIS**	
Wood (including logging and forestry)			11		**Bois (comprend l'exploitation forestière et les services forestiers)**	
Forestry services industry	0511			2	Industrie des services forestiers	0511
Softwood veneer and plywood industry	2522			1	Industrie des placages et contre plaqués en bois résineux	2522
Wooden door and window industry	2543			3	Industrie des portes et fenêtres en bois	2543
Other millwork industries	2549			1	Autres industries du bois travaillé	2549
Wafer board industry	2593			1	Industrie des panneaux de copeaux	2593
Other wood industries n.e.c.	2599			3	Autres industries du bois n.c.a.	2599
Pulp and paper			31		**Pâtes et papiers**	
Pulp industry	2711			10	Industrie des pâtes et papier	2711
Newsprint industry	2712			7	Industrie du papier journal	2712
Building board industry	2714			1	Industrie des panneaux de construction	2714
Other paper industries	2719			3	Autres industries du papier	2719
Folding carton and set-up box industry	2731			3	Industrie des boîtes pliantes et rigides	2731
Corrugated box industry	2732			1	Industrie des boîtes en carton ondulé	2732
Paper bag industry	2733			1	Industrie des sacs en papier	2733
Coated and treated paper industry	2791			2	Industrie des papiers couchés et traités	2791
Other converted paper products industries n.e.c.	2799			3	Autres industries des produits en papier n.c.a.	2799
METALS		106			**MÉTAUX**	
Primary metals (ferrous)			9		**Métaux ferreux semi-transformés**	
Steel foundries	2912			5	Fonderies d'acier	2912
Other primary steel industries	2919			1	Autres industries sidérurgiques	2919
Steel pipe and tube industry	2921			1	Industrie des tubes et tuyaux d'acier	2921
Iron foundries	2941			2	Fonderies de fer	2941
Primary metals (non-ferrous)			10		**Métaux non ferreux semi-transformés**	
Primary production of aluminium industry	2951			2	Industrie de la production d'aluminium de première fusion	2951
Other primary smelting and refining of non-ferrous metal industries	2959			3	Autres industries de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux	2959
Aluminium rolling, casting and extruding industry	2961			1	Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion de l'aluminium	2961
Copper and copper alloy rolling, casting and extruding industry	2971			1	Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion du cuivre et de ses alliages	2971
Other rolled, cast and extruded non-ferrous metal products industries	2999			3	Autres industries du laminage, du moulage et de l'extrusion de métaux non ferreux	2999

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Metal fabricating			87		**Produits métalliques**	
Power boiler and heat exchanger industry	3011			9	Industries des chaudières à pression et échangeurs de chaleur	3011
Metal tanks (heavy gauge) industry	3021			1	Industrie des réservoirs en métal (épais)	3021
Other fabricated structural metal products industries	3029			4	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques	3029
Metal door and window industry	3031			4	Industrie des portes et fenêtres en métal	3031
Prefabricated portable metal buildings industry	3032			–	Industrie des bâtiments préfabriqués en métal transportables	3032
Other ornamental and architectural metal products industries	3039			2	Autres industries des produits métalliques d'ornement et d'architecture	3039
Custom coating of metal products industry	3041			1	Industrie du revêtement sur commande de produits en métal	3041
Metal closure and container industry	3042			1	Industrie des récipients et fermetures en métal	3042
Other stamped and pressed metal products industries	3049			13	Autres industries de l'emboutissage et du matriçage des produits en métal	3049
Other wire products industries	3059			3	Autres industries de produits en fil métallique	3059
Basic hardware industry	3061			6	Industrie de la quincaillerie de base	3061
Metal dies, moulds and patterns industry	3062			3	Industrie des matrices et moules en métal	3062
Hand tool and implement industry	3063			3	Industrie de outils et instruments	3063
Other hardware and cutlery industries	3069			3	Autres industries d'articles de quincaillerie, d'outillage et de coutellerie	3069
Heating equipment industry	3071			9	Industrie du matériel de chauffage	3071
Machine shop industry	3081			9	Ateliers d'usinage	3081
Metal plumbing fixtures and fittings industry	3091			4	Industrie des garnitures et raccords de plomberie en métal	3091
Metal valve industry	3092			1	Industrie des soupapes en métal	3092
Other metal fabricating industries n.e.c.	3099			11	Autres industries de produits en métal n.c.a.	3099
MACHINERY AND TRANSPORTATION EQUIPMENT		**191**			**MACHINES ET MATÉRIEL DE TRANSPORT**	
Machinery (excluding electronic)			138		**Machinerie (excluant l'électronique)**	
Agriculture implement industry	3111			18	Industrie des instruments aratoires	3111
Commercial refrigeration and air-conditioning equipment industry	3121			9	Industrie du matériel commercial de réfrigération et de climatisation	3121
Compressor, pump and industrial fan industry	3191			8	Industrie des compresseurs, pompes et ventilateurs	3191
Construction and mining machinery and materials handling equipment industry	3192			24	Industrie de la machinerie de construction et d'extraction minière et de l'équipement demanutention	3192
Sawmill and woodworking machinery industry	3193			2	Industrie de la machinerie pour scieries et ateliers de façonnage du bois	3193
Turbine and mechanical power transmission equipment industry	3194			4	Industrie des turbines et du matériel de transmission d'énergie mécanique	3194
Other machinery and equipment industries n.e.c.	3199			73	Autres industries de la machinerie et de l'équipement n.c.a.	3199
Aircraft and parts			13		**Avions et pièces**	
Aircraft and aircraft parts industry	3211			13	Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs	3211
Other transportation equipment			40		**Autre matériel de transport**	
Motor vehicle industry	3231			4	Industrie des véhicules automobiles	3231
Truck and bus body industry	3241			2	Industrie des carrosseries de camions et d'autobus	3241
Commercial trailer industry	3242			1	Industrie des remorques d'usage commercial	3242
Motor vehicle engine and engine parts industry	3251			1	Industrie des moteurs et pièces de moteurs de véhicules automobiles	3251

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Other transportation equipment – Concluded			**40**		**Autre matériel de transport** – fin	
Motor vehicle wiring assemblies industry	3252			1	Industrie des assemblages de câbles électriques pour véhicules automobiles	3252
Motor vehicle steering and suspension parts industry	3254			1	Industrie des pièces pour systèmes de direction et de suspension de véhicules automobiles	3254
Motor vehicle wheel and brake industry	3255			2	Industrie des roues et des freins pour véhicules automobiles	3255
Other motor vehicle accessories, parts and assemblies industries	3259			14	Autres industries d'ensembles, de pièces et d'accessoires pour véhicules automobiles	3259
Railroad rolling stock industry	3261			6	Industrie du matériel ferroviaire roulant	3261
Ship building and repair industry	3271			2	Industrie de la construction et de la réparation de navires	3271
Boat building and repair industry	3281			3	Industrie de la construction et de la réparation d'embarcations	3281
Other transportation equipment industries	3299			3	Autres industries du matériel de transport	3299
ELECTRICAL AND ELECTRONIC PRODUCTS		**260**			**PRODUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES**	
Telecommunication equipment			**16**		**Équipement de télécommunication**	
Telecommunication equipment industry	3351			16	Industrie de l'équipement de télécommunication	3351
Electronic parts and components			**36**		**Pièces et composants électroniques**	
Electronic parts and components industry	3352			36	Industrie des pièces et de composants éléctroniques	3352
Other electronic equipment			**54**		**Autre matériel électronique**	
Other communication and electronic equipment industries	3359			54	Autres industries de matériel électronique et de communication	3359
Business machines			**43**		**Machines de bureau**	
Electronic computing and peripheral equipment industry	3361			33	Industrie des machines électroniques à calculer et périphériques	3361
Electronic office, store and business machine industry	3362			4	Industrie des machines électroniques pour bureaux, magasins et commerces	3362
Other office, store and business machine industry	3369			6	Autres industries des machines pour bureaux, magasins et commerces	3369
Scientific and professional equipment			**48**		**Matériel scientifique et professionnel**	
Indicating, recording and controlling instruments industry	3911			15	Industrie des instruments d'indication, d'enregistrement et de commande	3911
Other instruments and related products industry	3912			29	Autres industries des instruments et produits connexes	3912
Ophthalmic goods industry	3914			4	Industrie des articles ophtalmiques	3914
Other electrical and electronic equipment			**63**		**Autres produits électriques et électroniques**	
Small electrical appliance industry	3311			2	Industrie des petits appareils électriques	3311
Major appliance industry (electric and non-electric)	3321			4	Industrie des gros appareils (électriques ou non)	3321
Lighting fixture industry	3331			4	Industrie des appareils d'éclairage fixes	3331
Record player, radio and television receiver industry	3341			6	Industrie des phonographes et des récepteurs de radio et de télévision	3341
Electrical transformer industry	3371			4	Industrie des transformateurs électriques	3371
Electrical switchgear and protective equipment industry	3372			2	Industrie du matériel électrique de commutation et de protection	3372
Other electrical industrial equipment industries	3379			22	Autres industries de matériel électrique d'usage industriel	3379
Communications and energy wire and cable industry	3381			2	Industrie des fils et câbles électriques et de communication	3381
Battery industry	3391			3	Industrie des accumulateurs	3391
Non-current carrying wiring devices industry	3392			1	Industrie des dispositifs de câblage non porteurs de courant	3392
Other electrical products industries n.e.c.	3399			13	Autres industries de produits électriques n.c.a.	3399

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Non-metallic mineral products			20		**Produits minéraux non métalliques**	
Clay products industry (from domestic clay)	3511			2	Industrie des produits en argile (argile canadienne)	3511
Clay products industry (from imported clay)	3512			1	Industrie des produits en argile (argile importée)	3512
Hydraulic cement industry	3521			3	Industrie du ciment	3521
Structural concrete products industry	3542			1	Industrie des produits de construction en béton	3542
Other concrete products industries	3549			3	Autres industries de produits en béton	3549
Ready-mix concrete industry	3551			1	Industrie du béton préparé	3551
Primary glass and glass containers industry	3561			1	Industrie du verre primaire et de contenants en verre	3561
Glass products industry (except glass containers)	3562			2	Industrie des produits en verre (sauf les contenants en verre)	3562
Abrasives industry	3571			2	Industrie des abrasifs	3571
Refractories industry	3591			–	Industrie des produits réfractaires	3591
Gypsum products industry	3593			1	Industrie des produits en gypse	3593
Non-metallic mineral insulating materials industry	3594			3	Industrie des matériaux isolants de minéraux non métalliques	3594
Other manufacturing			73		**Autres industries manufacturières**	
Footwear industry	1712			3	Industrie de la chaussure	1712
Other leather and allied products industry	1719			2	Autres industries du cuir et des produits connexes	1719
Women's coat and jacket industry	2441			1	Industrie des manteaux et vestes pour dames	2441
Women's sportswear industry	2442			1	Industrie des vêtements de sport pour dames	2442
Foundation garment industry	2496			1	Industrie des vêtements de base	2496
Other clothing and apparel industries n.e.c.	2499			–	Autres industries de l'habillement n.c.a.	2499
Upholstered household furniture industry	2612			2	Industrie des meubles de maison rembourrés	2612
Other household furniture industries	2619			–	Autres industries des meubles de maison	2619
Metal office furniture industry	2641			2	Industrie des meubles de bureau en métal	2641
Other office furniture industries	2649			1	Autres industries de meubles de bureau	2649
Bed spring and mattress industry	2691			1	Industrie des sommiers et matelas	2691
Other furniture and fixture industries n.e.c.	2699			3	Autres industries de meubles et articles d'ameublement n.c.a.	2699
Business forms printing industry	2811			2	Industrie de l'impression de formulaires commerciaux	2811
Other commercial printing industries	2819			4	Autres industries d'impression commerciale	2819
Platemaking, typesetting and bindery industry	2821			3	Industrie du clichage, de la composition et de la reliure	2821
Book publishing industry	2831			2	Industrie de l'édition du livre	2831
Jewellery and silverware industry	3921			1	Industrie de la bijouterie et de l'argenterie	3921
Precious metal secondary refining industry	3922			2	Industrie de l'affinage secondaire de métaux précieux	3922
Sporting goods industry	3931			3	Industrie des articles de sport	3931
Toys and games industry	3932			1	Industrie des jouets et jeux	3932
Sign and display industry	3971			4	Industrie des enseignes et étalages	3971
Broom, brush and mop industry	3991			–	Industrie des balais, brosses et vadrouilles	3991
Button, buckle and clothes fastener industry	3992			1	Industrie des boutons, boucles et attaches pour vêtements	3992
Floor tile, linoleum and coated fabric industry	3993			2	Industrie des carreaux, dalles, linoléum et tissus	3993
Other manufactured products industries n.e.c.	3999			31	Autres industries de produits manufacturés n.c.a	3999
SERVICES		713			**SERVICES**	
Transportation and other utilities			32		**Transport et autres services**	
Non-scheduled air transport, specialty, industry	4513			1	Industrie du transport aérien spécialisé (vols non réguliers)	4513
Railway transport industry	4531			3	Industrie du transport ferroviaire	4531
Freight and passenger water transport industry	4541			3	Industrie du transport par eau de voyageurs et de marchandises	4541
General freight trucking industry	4561			1	Industrie du camionnage de marchandises	4561

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Transportation and other utilities – Concluded			**32**		**Transport et autres services – fin**	
Urban transit systems industry	4571			2	Industrie du transport en commun urbain	4571
Freight forwarding industry	4592			1	Industrie des services au commerce transitaire	4592
Natural gas pipeline transport industry	4611			4	Industrie du transport du gaz naturel par gazoduc	4611
Grain elevator industry	4711			2	Industrie des silos à grain	4711
Television broadcasting industry	4812			–	Industrie de la télédiffusion	4812
Cable television industry	4814			2	Industrie de la télédistribution	4814
Telecommunication carriers industry	4821			6	Industrie de la transmission des télécommunications	4821
Other telecommunication industries	4839			2	Autres industries des télécommunications	4839
Gas distribution systems industry	4921			3	Industrie de la distribution de gaz	4921
Water systems industry	4931			1	Industrie de la distribution	4931
Other utility industries n.e.c.	4999			1	Autres industries de services publics n.c.a.	4999
Electric power			**7**		**Énergie électrique**	
Electric power systems industry	4911			7	Industrie de l'énergie électrique	4911
Engineering and scientific services			**318**		**Bureaux d'études et de services**	
Office of architects	7751			3	Bureaux d'architectes	7751
Office of engineers	7752			109	Bureaux d'ingénieurs	7752
Other scientific and technical services	7759			206	Autres services scientifiques et techniques	7759
Computer Services			**136**		**Services d'informatique**	
Computer services	7721			135	Services d'informatique	7721
Computer equipment manitenance and repair	7722			1	Réparation et entretien de matérial informatique	7722
Other non-manufacturing			**220**		**Autres industries non-manufacturières**	
Single family housing	4011			2	Logements unifamiliaux	4011
Manufacturing and light industrial building	4021			2	Bâtiments industriels légers et manufactures	4021
Gas, oil and other energy related structures (except pipelines)	4112			1	Infrastructures pétrolières et gazières et constructions connexes (sauf les pipelines)	4112
Other industrial construction	4119			–	Autre construction industrielle	4119
Asphalt paving	4216			1	Travaux d'asphaltage	4216
Other site work	4219			2	Autres travaux sur chantier	4219
Concrete pouring and finishing	4224			1	Coulage et finition du béton	4224
Masonry work	4231			1	Travaux de maçonnerie	4231
Glass and glazing work	4233			1	Installation de la verrerie et de la vitrerie	4233
Plumbing	4241			1	Plomberie	4241
Wet heating and air conditioning work	4243			–	Installation de systèmes de chauffage par fluide	4243
Electrical work	4261			2	Travaux d'électricité	4261
Elevator and escalator installation	4291			2	Installation des ascenseurs et des escaliers	4291
Other trade work n.e.c.	4299			5	Autres travaux spécialisés n.c.a.	4299
Project management, construction	4411			–	Gestion de travaux de construction	4411
Land developers	4491			2	Lotissement	4491
Grain, wholesale	5012			1	Céréales, commerce de gros	5012
Confectionery, wholesale	5211			2	Confiseries, commerce de gros	5211
Fish and seafood, wholesale	5215			1	Poisson et fruits de mer, commerce de gros	5215
Fresh fruit and vegetables, wholesale	5216			1	Fruits et légumes frais commerce de gros	5216
Meat and meat products, wholesale	5217			1	Viande et produits de la viande, commerce de gros	5217
Other foods wholesale	5219			1	Autres produits alimentaires, commerce de gros	5219
Toilet soaps and preparations, wholesale	5232			1	Savons et produits de toilette, commerce de gros	5232
Drug sundries and other drugs and toilet preparations, wholesale	5239			1	Produits pharmaceutiques divers et autres produits de toilette, commerce de gros	5239
Electronic household appliances, wholesale	5412			3	Appareils ménagers électroniques, commerce de gros	5412

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Continued

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – suite

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2) (3) (4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Other non-manufacturing – Continued		**220**	**Autres industries non-manufacturières** – suite	
Other motor vehicle parts and accessories, wholesale	5529	1	Autres pièces et accessories pour véhicules automobiles, commerce de gros	5529
Hardware, wholesale	5621	1	Articles de quincaillerie, commerce de gros	5621
Plumbing, heating and air conditioning equipment and supplies, wholesale	5622	2	Matériel et fournitures de plomberie, de chauffage et de climatisation, commerce de gros	5622
Farm machinery, equipment and supplies, wholesale	5711	2	Machines, matériel et fournitures agricoles, commerce de gros	5711
Construction and forestry machinery, equipment and supplies, wholesale	5721	1	Machines, matériel et fournitures de construction et d'exploitation forestière, commerce de gros	5721
Mining machinery, equipment and supplies, wholesale	5722	2	Machines, matériel et fournitures d'extraction minière, commerce de gros	5722
Industrial machinery, equipment and supplies, wholesale	5731	5	Machines, matériel et fournitures industriels, commerce de gros	5731
Electronic machinery, equipment and supplies, wholesale	5743	22	Machines, matériel et fournitures électroniques, commerce de gros	5743
Other electrical and electronic machinery, equipment and supplies, wholesale	5749	6	Autres machines, matériel et fournitures électriques et électroniques, commerce de gros	5749
Office and store machinery, equipment and supplies, wholesale	5791	4	Machines, matériel et fournitures de bureau et de magasin, commerce de gros	5791
Service machinery, equipment and supplies, wholesale	5792	1	Machines, matériel et fournitures des entreprises de services, commerce de gros	5792
Professional machinery, equipment and supplies, wholesale	5793	10	Machines, matériel et fournitures d'usage professionnel, commerce de gros	5793
Other machinery, equipment and supplies n.e.c., wholesale	5799	8	Autres machines, matériel et fournitures n.c.a., commerce de gros	5799
Other waste materials, wholesale	5919	1	Autres matières de rebut, commerce de gros	5919
Other paper and paper products, wholesale	5929	1	Autres papiers et produits du papier, commerce de gros	5929
Seeds and seed processing, wholesale	5932	2	Semences et traitement de semences, commerce de gros	5932
Agricultural chemical and other farm supplies, wholesale	5939	2	Produits chimiques et autres fournitures agricoles, commerce de gros	5939
Industrial and household chemicals, wholesale	5971	1	Produits chimiques d'usage ménager et industriel, commerce de gros	5971
Other products n.e.c., wholesale	5999	3	Autres produits n.c.a., commerce de gros	5999
Food (specialty) stores	6012	2	Magasins d'alimentation spécialisés	6012
Pharmacies	6031	1	Pharmacies	6031
Television, radio and stereo stores	6222	–	Magasins de postes de télévision et de radio et d'appareils stéréophoniques	6222
Tire, battery, parts and accessories	6342	1	Magasins de pneus, d'accumulateurs, de pièces et d'accessoires	6342
Department stores	6411	1	Magasins à rayons	6411
Lawn and garden centres	6522	–	Centres de jardinage	6522
Gift, novelty and souvenir stores	6582	1	Magasins de cadeaux, d'articles de fantaisie et de souvenirs	6582
Other retail stores n.e.c.	6599	2	Autres magasins de vente au détail n.c.a.	6599
Sales finance companies	7121	1	Sociétés de financement de ventes	7121
Other business financing companies	7129	1	Autres sociétés de financement des entreprise	7129
Investment companies	7214	2	Sociétés d'investissement	7214
Holding companies	7215	5	Sociétés de porte-feuille (holdings)	7215
Other investment intermediaries	7299	5	Autres intermédiaires d'investissement n.c.a.	7299
Other financial intermediaries	7499	3	Autres intermédiaires financiers n.c.a.	7499
Operators of residential buildings and dwellings	7511	1	Exploitants de bâtiments résidentiels et de logements	7511
Retirement savings funds	7512	1	Agences d'assurances et agences immobilières	7512
Insurance and real estate agencies	7611	–	Agences d'assurance et agences immobilières	7611
Other accounting and bookkeeping services	7739	1	Autres services de comptabilité et de tenue de livres	7739
Management consulting services	7771	16	Bureaux de conseils en gestion	7771
Other business services n.e.c.	7799	53	Autres services aux entreprises n.c.a.	7799
Motels	9112	–	Motels	9112
Caterers	9214	–	Traiteurs	9214

See footnotes at end of table.
Voir notes à la fin du tableau.

TABLE 21. Industrial Distribution of R&D Performers, 1985 – Concluded

TABLEAU 21. Répartition industrielle des exécutants de la R-D, 1985 – fin

Industry group/industry	SIC (1)	Number of firms / Nombre de firmes (2)	(3)	(4)	Groupe d'industries/industrie	CTI (1)
Other non-manufacturing – Concluded		**220**			**Autres industries non-manufacturières** – fin	
Motion picture laboratories and video production facilities	9613			–	Laboratoires de films et de matériel visuel	9613
Other motion picture, audio and video services	9619			1	Autres services relatifs aux films et au domaine de l'audiovisuel	9619
Industrial machinery and equipment rental and leasing	9911			2	Location de machines et de matériel industriels	9911
Electric motor repair	9941			–	Réparation de moteurs électriques	9941
Welding	9942			2	Soudage	9942
Janitorial services	9953			1	Services de conciergerie et d'entretien	9953
Ticket and travel agencies	9961			1	Agences de voyages et de vente de billets	9961
Other services n.e.c.	9999			6	Autres services n.c.a.	9999
TOTAL ALL INDUSTRIES		**1,784**			**TOTAL, TOUTES LES INDUSTRIES**	

(1) **Standard Industrial Classification Manual, 1980**, Catalogue 12-501E Statistics Canada. – Les numéros se rapportent à la **Classification type des industries de 1980**, Statistique Canada, nº 12-501F au catalogue.
(2) Number of firms in the "industry group". – Nombre de firmes du "groupe d'industrie".
(3) Number of firms in the "industry". – Nombre de firmes de "l'industrie".
(4) Number of firms in the "SIC". – Nombre de firmes du "CTI".

TABLE 22. Number of R&D Performers, by Industry Group and by Employment Size, 1985

TABLEAU 22. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille d'emploi de la société, 1985

Industry group / Groupe d'industries	Employment – (person-years) – Taille d'emploi – (années-personnes)									
	Non-commercial firms / Firmes non commerciales	1-49	50-99	100-199	200-499	500-999	1,000-1,999	2,000-4,999	>4,999	Total
	number – nombre									
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	2	8	3	2	8	5	8	5	3	44
Chemical based À base chimique	4	111	49	37	56	24	22	22	11	335
Wood based À base de bois	4	7	4	3	7	2	5	3	7	42
Metals Métaux	3	38	16	13	15	5	6	4	6	106
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	2	81	31	20	25	13	10	5	4	191
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	–	122	31	40	28	14	4	16	4	260
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	–	45	11	12	11	5	4	5	–	93
Services	12	547	54	37	19	12	9	12	11	713
Total	**27**	**959**	**199**	**164**	**169**	**80**	**69**	**72**	**45**	**1,784**

TABLE 23. Number of R&D Performers, by Industry Group and by Size of R&D Program, 1985

TABLEAU 23. Nombre d'exécutants de la R-D, selon le groupe d'industries et la taille des dépenses de la R-D, 1985

Industry group / Groupe d'industries	R&D size – $000 – Taille de R-D						
	<$50	$50-99	$100-199	$200-399	$400-999	>$999	Total
	number – nombre						
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	2	4	6	4	6	22	44
Chemical based À base chimique	56	44	55	51	51	78	335
Wood based À base de bois	7	3	4	8	7	13	42
Metals Métaux	30	21	20	8	10	17	106
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	48	32	26	27	26	32	191
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	43	38	42	28	36	73	260
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	25	17	14	18	14	5	93
Services	195	117	114	97	94	96	713
Total	**406**	**276**	**281**	**241**	**244**	**336**	**1,784**

TABLE 24. Number of R&D Performers, by Industry and by Country of Control of Company, 1985

TABLEAU 24. Nombre d'exécutants de la R-D, selon l'industrie et le pays du contrôle de la société, 1985

Industries	Country of control – Pays du contrôle		
	Canadian – Canadien	Foreign – Étranger	Total
	number – nombre		
Mining and oil wells			
Mines et puits de pétrole			
Mining			
Mines	16	9	25
Crude petroleum and natural gas			
Pétrole brut et gaz naturel	13	6	19
Total mining and oil wells			
Total, mines et puits de pétrole	29	15	44
Manufacturing			
Fabrication			
Food, beverages and tobacco			
Aliments, boissons et tabac	76	27	103
Rubber and plastic products			
Caoutchouc et plastique	34	8	42
Textiles			
Textiles	13	8	21
Wood			
Bois	11	–	11
Pulp and paper			
Pâtes et papiers	19	12	31
Primary metals (ferrous)			
Métaux ferreux semi-transformés	7	2	9
Primary metals (non-ferrous)			
Métaux non ferreux semi-transformés	9	1	10
Metal fabricating			
Produits métalliques	59	28	87
Machinery			
Machinerie	116	22	138
Aircraft and parts			
Avions et pièces	8	5	13
Other transportation equipment			
Autre matériel de transport	24	16	40
Telecommunication equipment			
Équipement de télécommunication	8	8	16
Electronic parts and components			
Pièces et composants électroniques	25	11	36
Other electronic equipment			
Autre matériel électronique	48	6	54
Business machines			
Machines de bureau	35	8	43
Other electrical products			
Autres appareils électriques	41	22	63
Non-metallic mineral products			
Produits minéraux non métalliques	13	7	20
Refined petroleum and coal products			
Produits raffinés du pétrole et du charbon	7	5	12
Drugs and medicines			
Drogues et médicaments	13	28	41
Other chemical products			
Autres produits chimiques	63	53	116
Scientific and professional equipment			
Matériel scientifique et professionnel	37	11	48
Other manufacturing industries			
Autres industries de la fabrication	58	15	73
Total manufacturing			
Total, fabrication	**724**	**303**	**1,027**
Services			
Transportation and other utilities			
Transport et autres services	30	2	32
Electrical power			
Énergie électrique	7	–	7
Computer services			
Services d'informatique	133	3	136
Engineering and scientific services			
Bureaux d'études et de services	306	12	318
Other non-manufacturing industries			
Autres industries non manufacturières	197	23	220
Total services			
Total, services	**673**	**40**	**713**
Total all industries			
Total, toutes les industries	**1,426**	**358**	**1,784**

TABLE 25. Number of Energy R&D Performers, by Industry, 1985

TABLEAU 25. Nombre d'exécutants de la R-D énergétique, selon l'industrie, 1985

Industries	Energy R&D performers Exécutants de R-D énergétique	Non-energy R&D performers Exécutants de R-D non énergétique	Total
	number – nombre		
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**			
Mining Mines	14	11	25
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	15	4	19
Total mining and oil wells Total, mines et puits de pétrole	29	15	44
Manufacturing **Fabrication**			
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	9	94	103
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	4	38	42
Textiles Textiles	–	21	21
Wood Bois	2	9	11
Pulp and paper Pâtes et papiers	9	22	31
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	5	4	9
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	2	8	10
Metal fabricating Produits métalliques	24	63	87
Machinery Machinerie	23	115	138
Aircraft and parts Avions et pièces	4	9	13
Other transportation equipment Autre matériel de transport	8	32	40
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	–	16	16
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	2	34	36
Other electronic equipment Autre matériel électronique	6	48	54
Business machines Machines de bureau	3	40	43
Other electrical products Autres appareils électriques	15	48	63
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	6	14	20
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	9	3	12
Drugs and medicines Drogues et médicaments	–	41	41
Other chemical products Autres produits chimiques	12	104	116
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	2	46	48
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	4	69	73
Total manufacturing **Total, fabrication**	**149**	**878**	**1,027**
Services			
Transportation and other utilities Transport et autres services	9	23	32
Electrical power Énergie électrique	7	–	7
Computer services Services d'informatique	8	128	136
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	87	231	318
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	27	193	220
Total services **Total, services**	**138**	**575**	**713**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**316**	**1,468**	**1,784**

TABLE 26. Intramural R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Industry, 1985

TABLEAU 26. Dépenses de R-D intra-muros encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon l' industrie, 1985

Industries	Energy R&D performers / Exécutants de la R-D énergétique			Non-energy R&D performers	Total
	Energy R&D expenditures / Dépenses de R-D énergétique	Other R&D expenditures / Autres dépenses de R-D	Total	Exécutants de R-D non énergétique	
	$000,000				
Mining and oil wells					
Mines et puits de pétrole					
Mining					
Mines	14	23	37	15	52
Crude petroleum and natural gas					
Pétrole brut et gaz naturel	58	–	58	17	75
Total mining and oil wells					
Total, mines et puits de pétrole	**72**	**23**	**95**	**32**	**127**
Manufacturing					
Fabrication					
Food, beverages and tobacco					
Aliments, boissons et tabac	3	7	9	68	77
Rubber and plastic products					
Caoutchouc et plastique	1	–	1	17	18
Textiles					
Textiles	–	–	–	14	14
Wood					
Bois	1	16	17	2	19
Pulp and paper					
Pâtes et papiers	4	53	57	18	75
Primary metals (ferrous)					
Métaux ferreux semi-transformés	6	16	22	5	27
Primary metals (non-ferrous)					
Métaux non ferreux semi-transformés	16	58	74	20	94
Metal fabricating					
Produits métalliques	4	6	10	14	24
Machinery					
Machinerie	9	1	10	52	62
Aircraft and parts					
Avions et pièces	2	254	256	79	335
Other transportation equipment					
Autre matériel de transport	16	29	44	49	93
Telecommunication equipment					
Équipement de télécommunication	–	--	–	648	648
Electronic parts and components					
Pièces et composants électroniques	1	–	1	70	71
Other electronic equipment					
Autre matériel électronique	4	–	4	161	165
Business machines					
Machines de bureau	--	12	12	175	187
Other electrical products					
Autres appareils électriques	31	18	49	24	73
Non-metallic mineral products					
Produits minéraux non métalliques	9	5	14	5	19
Refined petroleum and coal products					
Produits raffinés du pétrole et du charbon	194	10	204	–	205
Drugs and medicines					
Drogues et médicaments	--	–	–	70	70
Other chemical products					
Autres produits chimiques	8	43	51	126	177
Scientific and professional equipment					
Matériel scientifique et professionnel	1	10	11	25	36
Other manufacturing industries					
Autres industries de la fabrication	1	--	1	19	20
Total manufacturing					
Total, fabrication	**311**	**539**	**849**	**1,659**	**2,508**

TABLE 26. Intramural R&D Expenditures of Energy R&D Performers, by Industry, 1985 – Concluded

TABLEAU 26. Dépenses de R-D intra-muros encourues par les exécutants de R-D énergétique, selon l' industrie, 1985– fin

Industries	Energy R&D performers Exécutants de la R-D énergétique			Non-energy R&D performers Exécutants de R-D non énergétique	Total
	Energy R&D expenditures Dépenses de R-D énergétique	Other R&D expenditures Autres dépenses de R-D	Total		
	$000,000				
Services					
Transportation and other utilities Transport et autres services	9	70	79	41	120
Electrical power Énergie électrique	151	30	181	-	181
Computer services Services d'informatique	3	4	7	104	111
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	20	31	51	157	208
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	6	2	8	67	75
Total services **Total, services**	**190**	**137**	**327**	**369**	**696**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**572**	**699**	**1,272**	**2,058**	**3,330**

TABLE 27. Energy R&D Expenditures, by Area of Technology and by Sources of Funds, 1985

TABLEAU 27. Dépenses de R-D énergétique, selon le secteur de technologie et les sources de financement, 1985

Area of technology Secteur de technologie	Intramural R&D expenditures Dépenses R-D intra-muros				Payments outside Canada Paiements à l'étranger	Total
	Self-funded Financée par cette société	Government sources Financée par les administrations publiques	Other sources Autres sources	Total		
	$000,000					
Renewable resources **Ressources renouvelables**						
Solar energy Rayonnement solaire	2	2	1	5	–	5
Biomass energy Biomasse forestière et agricole	1	4	3	8	–	8
Wind energy Vent	x	x	x	16	–	16
Other renewable resources Autres ressources renouvelables	x	x	x	11	–	11
Transportation and transmission **Transport et transmission**						
Transportation of energy commodities Transport des produits énergétiques	6	2	4	12	--	12
Transmission and distribution of electricity Transmission et distribution de l'électricité	47	1	5	53	1	54
Conservation **Économie d'énergie**						
Domestic and Commercial buildings Immeubles résidentiels et commerciaux	9	1	--	11	--	11
Vehicles and other transportation systems Véhicules et autres moyens de transport	17	2	x	x	x	20
Industrial processes Procédés industriels	25	2	x	x	x	42
Other conservation Autres économies d'énergie	7	1	2	9	–	9
Fossil fuels **Combustibles fossiles**						
Crude oils and natural gas **Pétroles bruts et gaz naturel**						
(i) Exploration and production (excluding enhanced recovery) Exploration et production (excluant toute récupération assistée)	40	1	5	46	12	58
(ii) Production by enhanced recovery Production utilisant la récupération assistée	9	2	1	12	1	13
Oil sands and heavy crude oils **Sables bitumineaux et pétroles bruts lourds**						
(i) Surface mined Extraction en surface	5	x	x	34	--	34
(ii) In-situ produced Production in situ	101	8	x	x	x	121
Refining Raffinage	57	x	x	x	x	62
Coal Charbon	7	25	x	x	x	36
Nuclear **Énergie nucléaire**						
Fuel exploration, mining and preparation Exploration production et transformation des combustibles	x	x	x	x	x	4
Energy generation Production de l'énergie	x	x	x	x	x	5
Other Autres	16	9	3	28	11	39
Total	**414**	**81**	**76**	**572**	**37**	**610**

TABLE 28. Intramural Energy R&D Expenditures, by Major Area of Technology and by Special Industry Group, 1985

TABLEAU 28. Dépenses de R-D énergétique intra-muros, selon les principaux secteurs de technologie et certains groupes d'industries, 1985

Major area of technology / Principaux secteurs de technologie	Resource based industries / Industries à base de ressources				Services	Total
	Mining, primary metals and non-metallic mineral products / Mines, métaux primaires et produits minéraux non métalliques	Wells and petroleum products / Puits et dérivés du pétrole	Wood based industries / Industries à base de bois	Other manufacturing industries / Autres industries de la fabrication		
	$000,000					
Renewable resources / Ressources renouvelables	--	2	2	11	25	40
Transportation and transmission / Transport et transmission	2	1	–	14	48	65
Conservation / Économie d'énergie	29	6	4	30	13	82
Fossil fuels / Combustibles fossiles	7	242	–	10	41	300
Nuclear / Énergie nucléaire	4	–	–	4	48	56
Other / Autres	2	1	--	11	15	29
Total	**44**	**252**	**6**	**80**	**190**	**572**

TABLE 29. Number of Persons Engaged in R&D, by Occupational Category and by Degree Level, 1979 to 1985

TABLEAU 29. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la catégorie d'occupation et le niveau du diplôme universitaire, 1979 à 1985

Occupation/degree level / Occupation/niveau universitaire	1979	1981[r]	1982[r]	1983[r]	1984	1985
	person-years (rounded to nearest 5) / années-personnes (arrondies au 5 près)					
Professionals / Professionels						
Bachelor's / Baccalauréat	7,445	9,925	11,200	12,020	13,335	13,715
Master's / Maîtrise	2,075	2,650	3,155	3,180	3,650	3,890
Doctorate / Doctorat	1,785	2,295	2,440	2,390	2,500	2,570
Sub-total / Total partiel	**11,310**	**14,865**	**16,795**	**17,590**	**19,480**	**20,175**
Technicians / Techniciens	7,910	11,000	11,545	11,485	12,630	12,785
Other / Autres	5,645	6,515	6,515	7,470	7,230	7,070
Total	**24,865**	**32,380**	**34,850**	**36,545**	**39,340**	**40,030**

TABLE 30. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry and by Occupational Category, 1985

TABLEAU 30. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon l'industrie et la catégorie d'occupation, 1985

Industries	Professionals Professionnels	Technicians Techniciens	Other Autres	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**				
Mining Mines	310	355	75	740
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	215	105	80	400
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**525**	**460**	**155**	**1,140**
Manufacturing **Fabrication**				
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	615	420	230	1,265
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	145	105	60	305
Textiles Textiles	75	40	70	185
Wood Bois	150	65	65	280
Pulp and paper Pâtes et papiers	400	400	185	985
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	135	100	45	285
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	435	530	210	1,175
Metal fabricating Produits métalliques	185	150	70	410
Machinery Machinerie	365	410	235	1,010
Aircraft and parts Avions et pièces	1,655	1,340	930	3,920
Other transportation equipment Autre matériel de transport	470	520	260	1,250
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	3,450	1,265	1,710	6,425
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	525	270	120	910
Other electronic equipment Autre matériel électronique	1,385	785	265	2,435
Business machines Machines de bureau	1,380	685	225	2,295
Other electrical products Autres appareils électriques	595	485	140	1,215
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	80	95	35	210
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	600	590	215	1,405
Drugs and medicines Drogues et médicaments	385	105	195	685
Other chemical products Autres produits chimiques	1,220	745	280	2,245
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	280	205	60	545
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	155	150	60	365
Total manufacturing **Total, fabrication**	**14,675**	**9,455**	**5,670**	**29,805**
Services				
Transportation and other utilities Transport et autres services	1,105	445	185	1,740
Electrical power Énergie électrique	700	560	255	1,510
Computer services Services d'informatique	970	340	220	1,530
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	1,515	1,120	435	3,075
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	685	405	145	1,235
Total services **Total, services**	**4,975**	**2,870**	**1,240**	**9,085**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**20,175**	**12,785**	**7,070**	**40,030**

TABLE 31. Professional Personnel Engaged in R&D, by Industry and by Degree Level, 1985

TABLEAU 31. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon l'industrie et le niveau du diplôme universitaire, 1985

Industries	Bachelor's Baccalauréat	Master's Maîtrise	Doctorate Doctorat	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**				
Mining Mines	210	35	65	310
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	115	45	55	215
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**325**	**75**	**120**	**525**
Manufacturing **Fabrication**				
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	410	85	120	615
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	80	20	40	145
Textiles Textiles	55	15	10	75
Wood Bois	85	35	30	150
Pulp and paper Pâtes et papiers	195	70	135	400
Primary metals (ferrous) Métaux ferreux semi-transformés	100	25	10	135
Primary metals (non-ferrous) Métaux non ferreux semi-transformés	195	100	140	435
Metal fabricating Produits métalliques	125	55	10	185
Machinery Machinerie	335	25	5	365
Aircraft and parts Avions et pièces	1,255	320	75	1,655
Other transportation equipment Autre matériel de transport	415	50	5	470
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	2,270	920	260	3,450
Electronic parts and components Pièces et composants électroniques	430	80	15	525
Other electronic equipment Autre matériel électronique	905	350	125	1,385
Business machines Machines de bureau	1,015	275	90	1,380
Other electrical products Autres appareils électriques	495	75	25	595
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	60	10	10	80
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	300	110	190	600
Drugs and medicines Drogues et médicaments	145	65	175	385
Other chemical products Autres produits chimiques	785	195	245	1,220
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	185	60	35	280
Other manufacturing industries Autres industries de la fabrication	135	10	10	155
Total manufacturing **Total, fabrication**	**9,975**	**2,945**	**1,760**	**14,675**
Services				
Transportation and other utilities Transport et autres services	835	195	75	1,105
Electrical power Énergie électrique	280	190	230	700
Computer services Services d'informatique	850	80	35	970
Engineering and scientific services Bureaux d'études et de services	925	300	290	1,515
Other non-manufacturing industries Autres industries non manufacturières	525	105	55	685
Total services **Total, services**	**3,415**	**870**	**690**	**4,975**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**13,715**	**3,890**	**2,570**	**20,175**

TABLE 32. Number of Persons Engaged in R&D, by Province and by Occupational Category, 1985

TABLEAU 32. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon la province et la catégorie d'occupation, 1985

Province	Professionals Professionnels	Other Autres	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)		
Newfoundland Terre-Neuve	30	10	40
Prince Edward Island Île-du-Prince-Édouard	10	5	15
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	105	155	260
New Brunswick Nouveau-Brunswick	65	95	160
Québec	4,585	5,025	9,610
Ontario	12,420	11,770	24,190
Manitoba	180	230	410
Saskatchewan	290	305	595
Alberta	1,135	1,080	2,215
British Columbia Colombie-Britannique	1,315	1,145	2,460
Yukon and Northwest Territories Yukon et les Territoires du Nord-Ouest	45	30	75
Total	**20,175**	**19,855**	**40,030**
Metropolitan areas Régions métropolitaines			
Montréal	3,915	4,095	8,010
National Capital Region Région de la capitale nationale	3,865	3,150	7,015
Toronto	5,295	4,435	9,730

TABLE 33. Number of Persons Engaged in R&D, by Industry Group and by Region, 1985

TABLEAU 33. Nombre de personnes affectées à la R-D, selon le groupe d'industries et la région, 1985

Industry group Groupe d'industries	Québec	Ontario	Alberta	British Columbia Colombie-Britannique	Other provinces[1] Autres provinces[1]	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)					
Mining and oil wells Mines et puits de pétrole	155	210	570	120	80	1,140
Chemical based À base chimique	1,185	4,040	605	75	180	6,090
Wood based À base de bois	580	315	10	315	45	1,265
Metals Métaux	535	1,235	15	35	50	1,870
Machinery and transportation equipment Machines et matériel de transport	2,755	2,990	60	105	270	6,180
Electrical and electronic products Produits électriques et électroniques	2,480	10,035	200	915	195	13,825
Other manufacturing Autres industries de la fabrication	90	380	35	55	15	580
Services Services	1,830	4,985	720	835	720	9,085
Total	**9,610**	**24,190**	**2,215**	**2,460**	**1,555**	**40,030**

[1] Includes the Yukon and the Northwest Territories.
[1] Y compris le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

TABLE 34. Professional Personnel Engaged in R&D, by Employment Size and by Degree Level, 1985

TABLEAU 34. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille d'emploi de la société et le niveau du diplôme universitaire, 1985

Employment size Taille d'emploi	Bachelor's Baccalauréat	Master's Maîtrise	Doctorate Doctorat	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
Non-commercial firms Firmes non commerciales	195	100	140	435
1 - 49	1,725	305	220	2,250
50 - 99	665	105	85	855
100 - 199	555	145	155	855
200 - 499	1,215	240	185	1,640
500 - 999	805	210	160	1,175
1,000 - 1,999	705	190	140	1,035
2,000 - 4,999	3,025	855	535	4,415
>4,999	4,830	1,740	955	7,525
Total	**13,715**	**3,890**	**2,570**	**20,175**

TABLE 35. Professional Personnel Engaged in R&D, by Size of R&D Program and by Degree Level, 1985

TABLEAU 35. Personnel professionnel affecté à la R-D, selon la taille des dépenses de la R-D et le niveau du diplôme universitaire, 1985

R&D size Taille de dépenses de la R-D	Bachelor's Baccalauréat	Master's Maîtrise	Doctorate Doctorat	Total
	person-years (rounded to nearest 5) années-personnes (arrondies au 5 près)			
<$50,000	255	x	x	260
$50,000 - 99,999	290	x	x	305
$100,000 - 199,999	395	50	35	480
$200,000 - 399,999	570	95	75	740
$400,000 - 999,999	940	210	190	1,340
>$999,999	11,260	3,525	2,270	17,055
Total	**13,715**	**3,890**	**2,570**	**20,175**

TABLE 36. Balance of Technological Payments, 1963 to 1985

TABLEAU 36. Balance des paiements technologiques, 1963 à 1985

Year Année	Payments abroad Paiements à l'étranger			Receipts from abroad Recettes de l'étranger			Balance Solde		
	R&D R-D	Other technology[1] Autre technologie[1]	Total	R&D R-D	Other technology[1] Autre technologie[1]	Total	R&D R-D	Other technology[1] Autre technologie[1]	Total
	$000,000								
1963	29	21	**50**	7	2	**9**	-22	-19	**-41**
1965	28	28	**56**	26	3	**29**	-2	-25	**-27**
1967	35	42	**77**	17	3	**20**	-18	-39	**-57**
1969	39	62	**101**	20	2	**22**	-19	-60	**-79**
1971	52	58	**110**	25	6	**31**	-27	-52	**-79**
1973	60	90	**150**	31	5	**36**	-29	-85	**-114**
1975	74	119	**193**	45	9	**54**	-29	-110	**-139**
1977	103	154	**257**	57	10	**67**	-46	-144	**-190**
1979	138	213	**351**	73	21	**94**	-65	-192	**-257**
1981	188	307	**495**	126	30	**156**	-62	-277	**-339**
1982[r]	165	356	**521**	200	41	**241**	35	-315	**-280**
1983[r]	182	345	**527**	218	28	**246**	36	-317	**-281**
1984[r]	184	378	**562**	243	28	**271**	59	-350	**-291**
1985	212	420	**632**	284	25	**309**	72	-395	**-323**

[1] Only for firms performing or funding R&D. – S'applique aux sociétés qui exécutent ou financent la R-D.

TABLE 37. Foreign Payments Made or Received for R&D and Other Technology, by Selected Industries, 1983 to 1985

TABLEAU 37. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1983 à 1985

Selected industries Certaines industries	Year Année	Payments – Paiements			Receipts – Recettes		
		R&D R-D	Other technology Autre technologie	Total	R&D R-D	Other technology Autre technologie	Total
		$000,000					
Transportation equipment Matériel de transport	1983	33	2	35	26	–	26
	1984[r]	26	6	32	23	1	24
	1985	20	8	28	33	1	34
Telecommunication equipmnent Équipement de télécommunication	1983	40	8	48	36	5	41
	1984	30	10	40	51	6	57
	1985	52	10	62	48	7	55
Business machines Machines de bureau	1983	7	167	174	69	1	70
	1984	13	189	202	82	–	82
	1985	12	202	214	100	–	100
Other electrical and electronic products Autres produits électriques et électroniques	1983	3	25	28	24	2	26
	1984[r]	7	30	37	22	2	24
	1985	10	32	42	24	3	27
Chemical products Produits chimiques	1983	6	76	82	11	6	17
	1984	4	91	95	6	10	16
	1985	8	106	114	12	6	18
All other manufacturing industries Toutes autres industries de la fabrication	1983[r]	61	63	124	24	11	35
	1984[r]	60	47	107	24	5	29
	1985	56	55	111	23	5	28
Non-manufacturing industries Industries non manufacturières	1983[r]	32	4	36	28	3	31
	1984[r]	44	5	49	35	4	39
	1985	54	7	61	44	3	47
Total	**1983[r]**	**182**	**345**	**527**	**218**	**28**	**246**
	1984[r]	**184**	**378**	**562**	**243**	**28**	**271**
	1985	**212**	**420**	**632**	**284**	**25**	**309**

TABLE 38. Foreign Payments Made or Received for Technology, by Selected Industries, 1981 to 1985

TABLEAU 38. Paiements étrangers et recettes au titre de la R-D et autre technologie, selon certaines industries, 1981 à 1985

Selected industries / Certaines industries	Payments - Paiements					Receipts - Recettes				
	1981	1982[r]	1983[r]	1984[r]	1985	1981	1982	1983	1984[r]	1985
	$000,000									
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**										
Mining Mines	11	14	19	24	x	x	x	x	x	x
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	18	13	12	18	21	x	x	x	x	x
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**27**	**24**	**27**	**37**	**45**	**14**	**11**	**6**	**5**	**4**
Manufacturing **Fabrication**										
Rubber and plastic products Caoutchouc et plastique	20	9	8	6	–	–	–	–	–	–
Primary metals Métaux semi-transformés	14	8	11	5	4	9	20	16	17	21
Metal fabricating Produits métalliques	12	9	11	7	5	–	–	–	–	–
Machinery Machinerie	2	2	3	7	12	1	5	8	1	–
Aircraft and parts Avions et pièces	20	17	26	10	10	14	10	12	19	31
Other transportation equipment Autre matériel de transport	8	9	9	22	18	-	4	14	5	3
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	63	43	48	40	62	17	40	41	57	55
Business machines Machines de bureau	150	195	174	202	214	34	58	70	82	100
Other electrical and electronic products Autres produits électriques et électroniques	23	28	28	37	42	20	32	26	24	27
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	6	9	9	8	9	–	–	–	–	–
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	37	33	17	13	24	7	6	2	3	2
Drugs and medicines Drogues et médicaments	14	23	26	30	44	10	12	12	6	12
Other chemical products Autres produits chimiques	51	52	56	65	70	14	17	5	10	6
Scientific and professional equipment Matériel scientifique et professionnel	22	23	20	21	21	1	1	2	2	1
All other manufacturing industries Toutes autres industries de la fabrication	21	33	42	37	27	5	6	4	4	4
Total manufacturing **Total, fabrication**	**464**	**490**	**491**	**514**	**570**	**131**	**211**	**215**	**233**	**263**
Total services **Total, services**	**4**	**7**	**9**	**12**	**16**	**11**	**18**	**25**	**34**	**43**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**495**	**521**	**527**	**562**	**632**	**156**	**241**	**246**	**271**	**309**

TABLE 39. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Selected Industries, 1985

TABLEAU 39. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon certaines industries, 1985

Selected industries Certaines industries	Payments to foreign affiliates Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Receipts from foreign affiliates Recettes provenant des sociétés affiliées étrangères	Balance Solde
	$000,000		
Mining and oil wells **Mines et puits de pétrole**			
Mining Mines	23	1	-22
Crude petroleum and natural gas Pétrole brut et gaz naturel	19	–	-19
Total mining and oil wells **Total, mines et puits de pétrole**	**41**	**1**	**-40**
Manufacturing **Fabrication**			
Food, beverages and tobacco Aliments, boissons et tabac	5	1	-4
Primary metals Métaux semi-transformés	1	16	15
Metal fabricating Produits métalliques	1	–	-1
Business machines Machines de bureau	11	97	86
Machinery Machinerie	10	–	-10
Other transportation equipment Autre matériel de transport	10	–	-10
Telecommunication equipment Équipement de télécommunication	52	47	-5
Other electrical and electronic products Autres produits électriques et électroniques	4	15	11
Non-metallic mineral products Produits minéraux non métalliques	2	–	-2
Refined petroleum and coal products Produits raffinés du pétrole et du charbon	22	2	-20
Drugs and medicines Drogues et médicaments	4	10	6
All other manufacturing industries Toutes autres industries de la fabrication	9	4	-5
Total manufacturing **Total, fabrication**	**132**	**192**	**60**
Total services **Total, services**	**7**	**9**	**2**
Total all industries **Total, toutes les industries**	**180**	**203**	**23**

TABLE 40. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Employment Size, 1985

TABLEAU 40. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon la taille d'emploi de la société, 1985

Employment size Taille d'emploi	Payments to foreign affiliates Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Receipts from foreign affiliates Recettes provenant des sociétés affiliées étrangères	Balance Solde
	$000,000		
Non-commercial firms Firmes non commerciales	–	3	3
1 - 49	5	5	–
50 - 99	7	–	-5
100 - 199	1	6	5
200 - 499	2	9	7
500 - 999	13	11	–
1,000 - 1,999	54	2	-51
2,000 - 4,999	19	39	20
>4,999	79	126	46
Total	**180**	**203**	**23**

TABLE 41. Payments for R&D Between Canadian Companies and Foreign Affiliates, by Country of Control of Company, 1985

TABLEAU 41. Paiements au titre de la R-D, entre les sociétés canadiennes et les sociétés affiliées étrangères, selon le pays du contrôle de la société, 1985

Country of control Pays du contrôle	Payments to foreign affiliates Paiements aux sociétés affiliées étrangères	Receipts from foreign affiliates Recettes provenant de sociétés affiliées étrangères	Balance Solde
	$000,000		
Canadian Canadien	61	72	10
Foreign Étranger	119	131	12
Total	**180**	**203**	**23**

Ca OOS

DATE DUE
DATE DE RETOUR

AUG - 6 1987
AOUT

SEP 3 1987

APR - 5 1988
AVR

DEC 2 1 1998

SEP - 6 1988

MAY - 2 1989
MAI

SEP 2 1 1989

APR 19 1991
AVR

NLR 178

STATISTICS CANADA LIBRARY
BIBLIOTHÈQUE STATISTIQUE CANADA
1010490317